NOTIZIARIO
SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

ORGANO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FITOIATRIA

N. **28** (*N. S.* **7**)

NOTIZ. MAL. PIANTE

PAVIA - INDUSTRIA GRAFICA MARIO PONZIO - 1954

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
28 OCT 1954

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Organo della Società Italiana di Fitoiatria

NORME PER LA COLLABORAZIONE

Il *Notiziario* uscirà usualmente in quattro fascicoli all'anno. Pubblica, oltrechè le memorie e i rendiconti dei Convegni e delle Riunioni sociali, gli atti delle varie Commissioni create in seno alla S.I.F., e le note e memorie originali redatte dai soci in regola con i doveri sociali, senza carico di spese nei limiti che verranno fissati dalla Giunta Direttiva in base alla disponibilità finanziaria della Società. Rimangono comunque a carico degli Autori il costo delle illustrazioni, delle tabelle e di quanto altro esula dalla normale composizione; anche gli estratti sono a carico degli Autori.

I manoscritti debbono essere preventivamente approvati dal Coordinatore della Commissione per la Stampa o dal Presidente o dai Vice-Presidenti della Giunta Direttiva. Vengono inviate all'Autore per la revisione soltanto le prime bozze, che debbono essere ritornate alla Redazione del Notiziario (Casella Postale 165, PAVIA) entro una settimana dalla recezione.

E' tassativamente richiesto un breve riassunto in lingua italiana ed eventualmente uno in una lingua straniera, preferibilmente inglese. La bibliografia è ordinata alfabeticamente per nome di Autore; si richiedono possibilmente le citazioni bibliografiche con i titoli completi dei lavori. Le abbreviazioni dei titoli delle riviste citate sono quelle adottate dalle Review of Applied Mycology e Review of Applied Entomology.

ABBONAMENTI, CAMBI E PUBBLICITA'

Il *Notiziario* è inviato gratuitamente solo ai Soci d'onore ed ai Soci Collettivi.

ABBONAMENTO ANNUALE (QUATTRO FASCICOLI):

PER I SOCI		PER I NON SOCI	
Italia	Estero	Italia	Estero
L. 1.500	2.000	L. 2.500	3.000

Per cambi eventuali e per la pubblicità rivolgersi alla Giunta Direttiva della S.I.F.

NOTIZIARIO

SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

ORGANO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FITOIATRIA

N. 28 (N. S. 7)

INDICE

MORETTINI I. - Ricerche sull'anatomia delle foglie delle più note varietà di olivo toscane in relazione alla loro resistenza al Cicloconium oleaginum . . . . . Pag. 3

RUI D. e BONFANTE S. - Le cause della « maculatura non parassitaria » delle foglie di melo . . . . . » 12

PROTA U. - Nuove prove di orientamento nella lotta contro la « carie » del frumento condotte in Sardegna nel 1953-54 con prodotti acuprici polverulenti . . . . . » 27

VENEZIA M. - Aspetti della lotta contro la mosca olearia . . . » 38

GRANDORI R. - Insetti e fiori: Poesia e prosa . . . . . » 45

GHILLINI C. A. e MEZZINI L. - Elenco dei principali casi fitopatologici riscontrati nel 1953 . . . . . » 58

CESARONI F. - Trattamenti anticrittogamici al terreno e concia del seme nella difesa antiparassitaria della bietola da zucchero . . . » 65

NOTE DI ATTUALITA'

CIFERRI R. - Il 2,4 — DS . . . . . » 74

Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante . » 77

PAVIA
INDUSTRIA GRAFICA MARIO PONZIO
1954

RICERCHE SULL'ANATOMIA DELLE FOGLIE DELLE PIU' NOTE VARIETA' DI OLIVO TOSCANE IN RELAZIONE ALLA LORO RESISTENZA AL CICLOCONIUM OLEAGINUM

IGINO MORETTINI

PREMESSA

Fra le numerose varietà di olivo coltivate nel nostro Paese si constata un diverso comportamento nei confronti della resistenza all'infezione da parte del *Cicloconium oleaginum,* tanto che in pratica si usa distinguere le varietà in molto, mediamente e scarsamente resistenti a detto parassita. Il BALDINI (1) ad esempio così raggruppa le varietà coltivate nella provincia di Firenze:

Varietà molto resistenti: « Leccino », « Madonna dell'Impruneta », « Mignolo », « Leccio del Corno », « Piangente ».

Mediamente resistenti: « Maremmano », « Americano », « Rossellino » « Pesciatino », « Frantoio ».

Scarsamente resistenti: « Rossellino cerretano », « Morchiaio », « Pendolino », « Razzaio », « Moraiolo ».

In altre zone olivicole, dove le varietà in esse coltivate sono state pure accuratamente studiate, si pratica un'analoga distinzione.

Questa diversa resistenza al Cicloconio, ha fatto pensare, che essa potesse dipendere, oltre che dalle intrinseche caratteristiche fisiologiche delle varietà, anche dalla particolare struttura anatomica delle foglie, che sono appunto gli organi evidentemente più colpiti da questa fitopatia.

Come è noto, il PETRI (3), il quale ha compiuto uno dei più accurati studi sulla biologia di questo fungo, del quale tuttavia ancora è ignota la forma ascofora, dimostra che il Cicloconio si propaga mediante conidi. Questi, giunti sulla epidermide superiore della foglia dell'olivo, germinano e le ife che ne derivano, esercitano una energica azione distruggitrice sulla cuticola che la protegge, per opera di enzimi particolari che esse emettono. Il micelio, quindi, con la sua ulteriore azione enzimatica, si sviluppa entro lo strato cuticolare, di cui PETRI distingue varie parti a partire dall'esterno e cioè *a*) strato ceroso; *b*) cuticola; *c*) primo strato cuticolarizzato; *d*) lamelle di sostanze pectiche; *e*) secondo strato cuticolarizzato; *f*) strato pectocellulosico. Quest'ultimo è in immediato contatto con le cellule a palizzata del mesofillo.

Più raramente il fungo penetra nella cuticola dalla pagina inferiore, fatta eccezione di quella parte, che si riscontra in corrispondenza della nervatura principale. Il micelio della cuticola si sviluppa in prevalenza fra i due strati cuticolarizzati e

cioè in corrispondenza delle lamelle pectiche, e non oltrepassa, quasi mai, sempre secondo il PETRI (l.c.), almeno sino a che il mesofillo sottostante è vivo, lo strato pectocellulosico che limita la cavità delle cellule epidermiche.

Queste ultime fornirebbero le sostanze necessarie allo sviluppo del fungo.

Si attribuisce alla conseguente attività del fungo la causa per cui le cellule del palizzata subirebbero, in corrispondenza della zona infetta, una profonda alterazione e la morte.

Si ritiene, quando la foglia è caduta e cessa ogni sua attività vitale, che il micelio, vivendo come saprofita, penetri nel mesofillo fino a raggiungere l'epidermide inferiore.

Sia nei primi stadi di sviluppo della infezione, come nei successivi, che si svolgono sulla foglia ancora vitale, dal micelio si dipartono le ife, le quali, perforata la cuticola, danno luogo ai conidi destinati a perpetuare la malattia.

L'emissione di conidi ha ugualmente luogo sulle foglie infette dopo il loro distacco dalla pianta.

MATERIALE E METODO DI INDAGINE

Allo scopo di rilevare eventuali correlazioni fra la struttura anatomica delle foglie delle principali varietà di olivo, e la loro resistenza agli attacchi del ciclo-

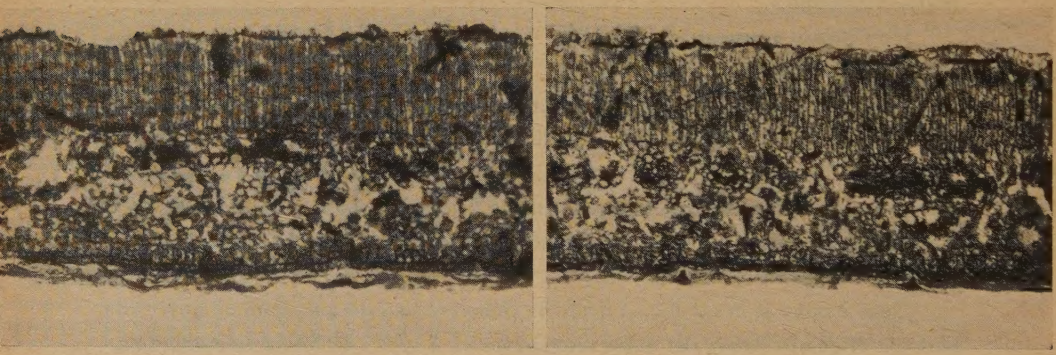


Fig. 1 Fig. 2

Sezione trasversale della porzione mediana di foglie tipiche di alcune varietà di olivo toscane. Fig. 1: *Leccio del Corno;* Fig. 2: *Moraiolo* (x95) (Originali).

conio, ho esaminato gli spessori delle epidermidi, delle cuticole e dei tessuti a palizzata e lacunosi.

Le varietà di olivo prese in considerazione sono le seguenti:

a) MOLTO RESISTENTI: *Leccino, Madonna dell' Impruneta* ed il *Leccio del Corno;*

b) MEDIAMENTE RESISTENTI: *Frantoio, Pendolino;*

c) SCARSAMENTE RESISTENTI: *Moraiolo, Morchiaio.*

Di ciascuna delle varietà sopra nominate, ho prelevato in febbraio numerosi campioni di foglie, nella porzione mediana dei rami a frutto. Da ogni campione ho scelto 30 foglie sulle quali ho eseguito le ricerche.

Seguendo la comune tecnica per l'allestimento dei preparati microscopici, ho eseguito una serie di sezioni trasversali lungo il tratto centrale di ciascuna foglia.

Dette sezioni sono state successivamente colorate con safranina ed ematossilina Delafield e quindi chiuse in balsamo del Canadà.

Su ciascun preparato ho misurato, con l'uso di un oculare micrometrico, gli spessori dell'epidermide superiore ed inferiore, del tessuto a palizzata e di quello lacunoso. Quindi per ciascuna varietà, ho elaborato i valori medi dello spessore dei suddetti tessuti espressi in micron.

I dati rilevati sono qui riassuntivamente esposti.

Nella tabella n. 1 che qui appresso riporto, si possono osservare le medie delle letture eseguite, per ciascuna varietà.

TABELLA N. 1. — *Valore medio dello spessore dei diversi tessuti delle foglie delle principali varietà di olivo coltivate in provincia di Firenze, espresse in micron.*

Grado di resistenza al Cicloconio	Varietà	Epidermide superiore	Tessuto a palizzata	Tessuto lacunoso	Epidermide inferiore
Scarsa	Moraiolo	12.10	122.1	145.10	10.12
»	Morchiaio	12.75	118.8	131.60	11.12
Media	Frantoio	12.04	76.7	126.22	9.65
Buona	Pendolino	13.35	88.1	128.35	11.55
»	Leccino	13.01	80.2	146.12	10.01
Elevata	Madonna della Impruneta	13.08	71.1	134.10	11.25
»	Leccio del Corno	13.10	60.9	128.28	10.06

Nella suddetta tabella, i valori medi di ciascuna varietà, sono messi in rapporto con il grado di resistenza al Cicloconio delle varietà stesse.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Dall'esame dei dati esposti emerge quanto segue:

a) per quanto riguarda lo spessore dell' epidermide inferiore e del tessuto lacunoso, le medie delle diverse varietà, non rivelano alcuna correlazione con il grado di resistenza al Cicloconio. Infatti, per l'epidermide inferiore, si hanno valori dello spessore pressochè corrispondenti, tra le varietà a scarsa e quelli ad elevata resistenza al Cicloconio, (es. *Moraiolo-Leccio del Corno, Morchiaio-Madonna dell'Impruneta*), e così pure per quanto riguarda il tessuto lacunoso (es. *Morchiaio-Madonna dell'Impruneta, Moraiolo-Leccino*).

b) Per quanto riguarda invece lo spessore del tessuto a palizzata si rileva una graduale diminuzione dei valori medi degli spessori di tale tessuto dalle razze meno resistenti a quelle più resistenti al Cicloconio. Così il *Leccio del Corno,* dotato di forte resistenza, ha uno spessore medio del tessuto a palizzata, di μ 60.9; il *Moraiolo* notoriamente poco resistente al Cicloconio, ha uno spessore di μ 102.

Allo scopo di determinare se le differenze dello spessore medio del tessuto a palizzata delle suddette varietà, siano statisticamente significative (ossia non dovuti al caso o ad errori) si è proceduto ad una analisi statistica della differenza tra le medie (1), relative alla varietà *Moraiolo* (poco resistente) *Frantoio* (mediamente resistente) e *Leccio del Corno* (molto resistente).

I dati di tale elaborazione sono riportati nelle tabelle n. 2 e 3.

TABELLA N. 2. — Variazioni dello spessore del tessuto a palizzata nelle varietà *Moraiolo, Frantoio* e *Leccio del Corno.*

MORAIOLO		FRANTOIO		LECCIO DEL CORNO	
class.	freq.	class.	freq.	class.	freq.
100	5	36.25	1	36.25	1
112.5	6	43.50	1	43.50	2
125	6	50.75	1	50.75	4
137.5	3	58.00	2	58.00	15
150	4	65.25	1	65.25	—
162.5	2	73.50	10	73.50	3
		80.75	3	80.75	3
		88.00	6	88.00	2
		95.25	5		

M_t	= N. 122.1	M_t	= N. 76.70	M_t	= N. 60.9
σ	= ± 19.80	σ	= ± 13.52	σ	= ± 12.53

(1) Per esprimere la significatività della differenza tra le medie abbiamo riportato per ciascuna combinazione, i valori di $D = M_1 - M_2$ e di $2\,s_d = 2\sqrt{\frac{s^2}{n^1} + \frac{s^2}{n^2}}$

Ciascuna differenza, infatti, deve ritenersi significativa per valori di D minori di 2s .

TABELLA N. 3. — Calcolo della significatività della differenza tra le medie dello spessore del tessuto a palizzata.

V A R I E T A'	Leccio del corno	Moraiolo
Frantoio	15.8 > 6.6	45.4 > 9.2
Moraiolo	61.2 > 9	— —

Dall'esame della tabella N. 3 emerge che tutte le differenze sono altamente significative. Si conclude quindi che diminuendo lo spessore del tessuto a palizzata, aumenta la resistenza al Cicloconio.

c) Per quanto riguarda l'epidermide superiore, dalla tabella N. 1 si rileva in generale una correlazione positiva tra lo spessore ed il grado di resistenza al Cicloconio. Infatti, il *Moraiolo* ed il *Morchiaio* (scarsamente resistenti) hanno valori medi rispettivamente di μ 10 e μ 12.75, mentre la *Madonna dell'Impruneta* ed il *Leccio del Corno* (altamente resistenti) hanno valori medi rispettivamente di μ 13.8 e 13.10.

Anche in questo caso ho proceduto all'analisi statistica della significatività della differenza tra le medie. A tal fine ho preso in considerazione le varietà estreme nella scala di resistenza al Cicloconio: *Moraiolo* e *Leccio del Corno.*

I dati rilevati sono esposti nella tabella N. 4.

Dalla tabella N. 4 emerge peraltro che tale differenza non è statisticamente significativa, e pertanto la correlazione deve considerarsi molto probabilmente dovuta al caso.

TABELLA N. 4. — Variabilità dello spessore dell'epidermide superiore nelle varietà *Leccio del Corno* e *Moraiolo.*

M O R A I O L O		L E C C I O D E L C O R N O	
classi	frequenze	classi	frequenze
7.5	1	8	1
10	11	0.6	2
12.5	6	11.2	3
15	4	12.8	14
17.5	1	14.4	6
20	1	16	5

$M_t = 12.10$ $M_t = 13.10$

$\sigma = 2.03$ $\sigma = 1.86$

La significatività della differenza tra le medie degli spessori della epidermide superiore del *Moraiolo,* e del *Leccio del Corno,* risulta infatti espressa dalla relazione $D < 2\,s\,(d)$:

$$1 < 1.48\ (D < 2\,s\,(d))$$

Eseguendo le sezioni delle foglie di olivo, con il metodo che ho sopra indicato, la cuticola si dissolve negli alcool e quindi osservando le sezioni così ottenute, non si può vedere lo spessore della cuticola. Considerando che l'esame accurato della cuticola, ha molta importanza, come sostiene il PETRI, per spiegare la diversa resistenza al Cicloconio, presentata dalle diverse varietà di olivo, ho eseguito le sezioni seguendo un altro metodo. Ho cioè sezionato le foglie fresche con un microtomo a mano, e le sezioni così ottenute, sono state incluse in glicerina, in tal modo mi è stato possibile osservare la cuticola.

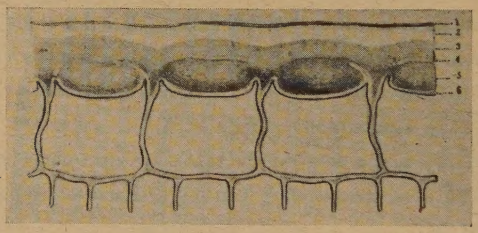


Fig. 3. — Sezione schematica delle pareti cellulari dell'epidermide superiore della foglia dell'olivo (Da Petri, 1913).

Il PETRI, come ho già esposto, distingue nella cuticola delle foglie sei strati, individuabili soltanto con l'uso di opportuni reagenti.

Nella fig. 3 riporto lo schema del PETRI in cui sono indicati gli strati della cuticola da lui individuati.

Egli ha chiamato lo strato contrassegnato con il n. 1, strato ceroso, quello con il n. 2 cuticola, quello con il n. 3 primo strato cuticolarizzato, quello con il n. 4 lamelle di sostanze pectiche, con il n. 5 secondo strato cuticolarizzato, e con il n. 6 strato pectocellulosico.

La localizzazione delle reazioni colorate, che secondo il PETRI gli strati cuticolarizzati danno con alcuni reattivi, sono visibili negli altri tre schemi disegnati dal PETRI (vedi figura 4).

Per potere osservare ed eventualmente misurare i sei strati della cuticola rilevati dal Petri, ho trattato le sezioni con i reattivi indicati in nota (1), impiegati dallo stesso autore. Pur avendo eseguito questi trattamenti con cura, non mi è stato possibile distinguere nettamente, come appaiono dagli schemi, gli strati della cuticola. Pertanto non ho potuto misurarli, e tanto meno, ottenere delle medie utili per il fine che mi ero proposto, ho tentato allora di misurare l'intero spessore della cuticola delle foglie delle varietà considerate. Tale tessuto è però risultato poco uniforme,

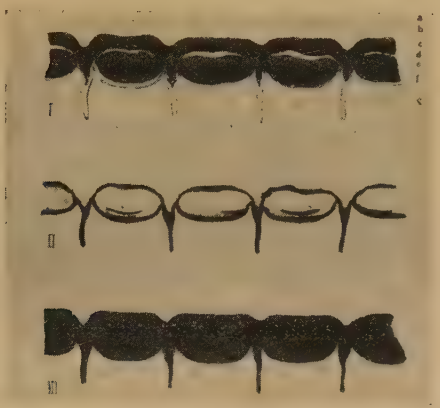


Fig. 4. — Schemi rappresentanti la localizzazione delle reazioni colorate che gli strati cuticolarizzati danno con alcuni reattivi (da Petri, 1913).

non solo, ma anche di ridottissime dimensioni. L'incertezza dei dati rilevati non mi consente perciò di esporre delle cifre e tanto meno di stabilire con metodo statistico, le medie degli spessori della cuticola per ciascuna varietà. Vista così l'impossibilità di ottenere, esaminando la cuticola, dei dati attendibili, non ho creduto opportuno proseguire ulteriormente questa delicata indagine.

---

(1) I, la porzione in nero è quella che si colora intensamente coi reattivi iodici, col reattivo di Schiff e con l'acido cromico. II, le porzioni in nero sono quelle che si colorano più intensamente con il rosso di rutenio in una foglia normale di una pianta non attaccata dal *Cicloconium oleaginum;* III, la parte in nero è quella che si colora intensamente col rosso di rutenio in una foglia attaccata o attaccabile dal Cicloconio.

Conclusioni

Da queste mie indagini risulta che non esiste nessuna correlazione fra gli spessori dell'epidermide superiore, dell'epidermide inferiore e del tessuto lacunoso e la resistenza al Cicloconio, almeno nelle varietà prescelte. Ho invece trovato una correlazione fra lo spessore del tessuto a palizzata e la resistenza presentata dalle varietà di olivo considerate; ho notato, cioè, che diminuendo lo spessore del tessuto a palizzata, aumenta il grado di resistenza al Cicloconio.

Per quanto riguarda il particolare esame della cuticola, non mi è stato possibile trarre alcuna conclusione, in considerazione della scarsa attendibilità dei dati rilevati.

L'aver trovato una correlazione fra lo spessore del tessuto a palizzata e la resistenza al Cicloconio, presentata dalle varietà di olivo prescelte, può avere un certo interesse, in quanto essa può indicarci una nuova via da seguire per interpretare l'intimo meccanismo della resistenza di alcune varietà di olivo al Cicloconio. Le mie indagini hanno messo in evidenza che la maggiore resistenza è accompagnata da un minore spessore del tessuto a palizzata, e poichè tale tessuto è da considerarsi come quello nel quale in maggior misura si compie la fotosintesi clorofilliana, si potrebbe supporre che il fenomeno della resistenza sia in stretto rapporto alla quantità ed all'eventuale accumulo di carboidrati, che, molto verosimilmente è in queste specie unitariamente diverso da quello che si ha nelle specie a palizzata più spesso. Ciò potrebbe condurre sia ad una composizione leggermente differente degli strati cuticolari, che portare ad un diverso stimolo chemioterapico sul parassita.

Nel porre termine a questo mio elaborato ringrazio l'illustre mio Maestro Prof. Biraghi che tanta preziosa assistenza mi ha prestato, rendendomi così possibile di ottenere dei risultati, che se pur modesti, possono mostrare un certo interesse.

Istituto di Patologia Forestale e Agraria Università degli studi, Firenze.

RIASSUNTO

L'A. espone i risultati di una serie di osservazioni condotte allo scopo di accertare l'esistenza di una eventuale correlazione tra il diverso grado di resistenza al *Cicloconium oleaginum* presentata in pratica dalle differenti varietà di olivo e la struttura delle rispettive foglie.

Si giunge alla conclusione che l'unica correlazione positiva sarebbe presentata dallo spessore del tessuto a palizzata. Infatti le varietà più resistenti al Cicloconio presentano un minore spessore del suddetto tessuto. Invece, lo spessore del tessuto lacunoso dell'epidermide superiore e di quella inferiore non hanno rilevato alcuna correlazione.

SUMMARY

The author explains the results of a series of observations carried out in order to ascertain whether there may exist some correlation between the different grade of resistence presented by some varieties of olive trees in respect of *Cicloconium oleaginum* and the structure of their respective leaves.

The conclusion arrived at is that the only positive relation may be presented by the thickness of the palissade tissue. In effect those varieties which are more resistent to the *Cicloconium* possess a less thick palissade tissue. On the contrary the thickness of the spongy tissue of the superior epidermis as well as of the inferior have not shown any correlation.

BIBLIOGRAFIA

BALDINI E. - *Contributo allo studio delle razze di olivo coltivate in Toscana.* Annali della sperimentazione Agraria del Ministero di Agricoltura e Foreste, Roma, 1953.

MORETTINI A. - *Il cicloconio e la defogliazione degli olivi.* Giornale di Agricoltura, n. 25, 1954.

CASTELLANI F. - *Osservazioni e ricerche sull'« occhio di pavone » dell'olivo in Sardegna.* Olearia **8**, 3-4, 56-67, 1954.

MORETTINI A. - *Olivicoltura,* Roma, R.E.D.A., 1950.

PETRI L. - *Studi sulle malattie dell'olivo. Alcune ricerche sulla biologia del Cicloconium Oleaginum.* Staz. Patologia Vegetale, Roma, 1913.

LE CAUSE DELLA « MACULATURA NON PARASSITARIA » DELLE FOGLIE DI MELO

DINO RUI E SILVIO BONFANTE

Con il termine — sostanzialmente esatto — di « maculatura o vaiolatura non parassitaria » è stata, fin dal 1951, denominata e studiata da Govi (1) un'alterazione delle foglie di melo (Fig. 1) che da tale annata in poi, ma soprattutto in quest'ultima, anche noi abbiamo avuto occasione di osservare nei frutteti veneti, ferraresi e perfino in Inghilterra. L'alterazione stessa, nel triennio 1951-53, si è presentata particolarmente durante un periodo primaverile non molto lungo (dai primi di aprile a metà maggio), mentre, invece, quest'anno le manifestazioni — almeno per il Veneto — si sono protratte fino a metà giugno, con conseguenze immediate e future per le piante, che hanno allarmato vivamente i frutticoltori, cosicchè abbiamo ritenuto nostro dovere di riprendere gli studi del Govi per giungere — se possibile — alla esatta determinazione delle cause della maculatura. Ciò formerà oggetto della presente nota, la quale non può prescindere da un riassunto delle osservazioni e delle conclusioni di Govi, poichè — come abbiamo già detto — sono le più complete che finora esistevano sull'argomento.

I - Sintomatologia

Per quanto concerne la sintomatologia, secondo Govi, sui meli ammalati sono visibili due tipi distinti di lesioni che tuttavia sono stati trovati sempre intimamente uniti sulla stessa pianta, molto spesso sulla stessa foglia:

— *le lesioni puntiformi* = costituite da macchioline circolari di un diametro non superiore a mezzo millimetro, a contorno netto, spesso confluenti, del solito colore bruno-castaneo delle macchie fogliari del melo. Tali lesioni molto spesso interessano solo la pagina superiore e sono costantemente localizzate fra le nervature;

— *le lesioni maculiformi* (Fig. 2) = rappresentate da macchie circolari, o quanto meno isodiametriche, di diametro vario e mai superiore ai 10 mm., spesso confluenti, del solito colore bruno-castaneo, a contorno generalmente intero e ben definito, talora circondato da un esiguo alone clorotico. Tali macchie generalmente contengono al proprio centro di figura — o al centro di figura delle singole macchie elementari, se si tratta di macchie composte — una lesione puntiforme, ben riconoscibile se esaminata con una lente di ingrandimento. Talora, inoltre, la porzione centrale delle macchie maggiori è occupata da una area circolare a contorni abbastanza definiti, di colore bruno alquanto più scuro, cosicchè la macchia assume un aspetto zonato. Le lesioni maculiformi sono anch'esse generalmente internervali.

A questa descrizione, Govi aggiunge che le foglie alterate sono distribuite irregolarmente sulla chioma, commiste alle foglie sane; quelle più gravemente colpite possono ingiallire e cadere, oppure disseccarsi aderenti al germoglio.

Fig. 1. — Vari aspetti sintomatologici della « maculatura non parassitaria » su foglie di melo.

Per andare con ordine, integriamo questa precisa descrizione sintomatologica di Govi con il frutto delle osservazioni che abbiamo potuto compiere quest'anno in molti frutteti del Veneto (particolarmente del veronese, della Provincia di Venezia e di quella di Rovigo), nonchè sull'abbondante materiale che — specialmente durante i mesi di aprile e maggio — è stato portato all'Osservatorio Fitopatologico di Verona:

— *su foglie giovani* = presenza esclusiva di punteggiature minute, oppure (per loro confluenza) di macchie circolari od irregolari come forma, *di colore rosso-violaceo,* distribuite *sulla pagine superiore* senza speciale localizzazione e cioè tanto al centro della medesima quanto in vicinanza del margine;

Fig. 2. — Foglia di melo con « lesioni maculiformi ».

— *su foglie più vecchie* = presenza esclusiva, su zone marginali della pagina superiore, di colorazioni tendenti al viola, completate da punteggiature di identico colore distribuite sulla restante superficie fogliare;

— *sempre su foglie più vecchie* = presenza di colorazioni identiche a quelle precedenti, unitamente alle maculature bruno-castaneo ormai disseccate, già descritte da Govi;

— *su foglie adulte* (Fig. 3) = in casi gravi, parziali disseccamenti della lamina fogliare, frammisti a decolorazioni clorotiche internervali, o parallele alle nervature principali;

Fig. 3. — « Maculatura non parassitaria » su foglie adulte e in casi gravi.

— *sempre nei casi gravi* (Fig. 4) = come stadio finale, ingiallimento totale della foglia su cui spiccano evidenti le porzioni disseccate e le maculature bruno-castaneo circondate da un alone più scuro. Le foglie in questo stadio, dopo breve permanenza sulla pianta, cadono al suolo;

— *sui frutticini* = punteggiature epidermiche di colore rosso-violaceo (identiche a quelle descritte per le foglie giovani), molto vicine le une alle altre e presenti quasi esclusivamente sull'emisfero calicino e poco più sopra, nonchè interessanti

la parte del frutto stesso esposta verso l'esterno. Segue, più tardi, una rugginosità con tonalità diverse a seconda della varietà di melo, sulla porzione del frutto sopra descritta.

Come si vede dalla descrizione sintomatologica che precede, la maculatura riguarda principalmente le foglie, ma non esclusivamente poichè — come abbiamo accennato — interessa, in determinati casi aventi particolare gravità, anche i fruttcini e, aggiungiamo, nessun'altra parte della pianta.

Fig. 4. — Stadio finale della « maculatura non parassitaria ». Si osservino — fra l'altro — le decolorazioni clorotiche marginali e centrali.

II - Eziologia

Per quanto concerne le cause della maculatura, Govi, molto esattamente, afferma che si tratta di un'alterazione di origine non parassitaria ed esclude, in particolar modo, che essa possa essere determinata da insetti o da microorganismi coltivabili nei comuni substrati di laboratorio.

Esclude, inoltre, nonostante il parere contrario di agricoltori e pratici, che l'alterazione sia dovuta ad ustioni causate da trattamenti antiparassitari, mentre precisa che sembra correlata — e non si sa se direttamente o indirettamente — ad una eccessiva umidità del terreno.

Anche noi, per accertare l'eziologia della maculatura, abbiamo inizialmente battuto la strada già percorsa da Govi. Non ci siamo mai soffermati su un'eventuale causa animale (insetti, acari, ecc.) cui attribuire la maculatura stessa, poichè ciò ci appariva ovvio e logico, avuto riguardo alle caratteristiche della medesima. Invece, abbiamo considerato la probabile origine fungina della manifestazione e, a tale scopo, possiamo dire di avere condotto degli accertamenti, con la comune tecnica di laboratorio, dai quali è emersa una certa frequenza, sulle macule delle foglie appena raccolte, o meglio ancora dopo collocamento per due giorni in camera umida, di un fungo che riteniamo di poter classificare come appartenente al *genere Stemphylium* (Famiglia Demaziacee).

Infatti, su materiale fresco, oppure dopo collocamento dello stesso in camera umida, abbiamo ottenuto la formazione, sulle macule, di ciuffi di conidiofori (costituiti da 3-4 rametti per ciuffo), di colore scuro, in numero di 15-20 per macula. Osservati al microscopio, previa decolorazione della porzione fogliare, abbiamo notato che i ciuffi erompono dall'epidermide non in corrispondenza degli stomi; che si dipartono da un micelio ialino, settato, il quale si ramifica nel parenchima e nel mesofillo. I rami conidiofori sono plurisettati, con setti più ravvicinati verso la base e non portano conidi.

A questo riguardo, dobbiamo dire che, ancora nel giugno 1951, avendo consegnato delle foglie di melo alterate al prof. Sibilia (Direttore della Stazione di Patologia Vegetale di Roma), ci è stato precisato dallo stesso che in sezioni effettuate su materiale fresco, in corrispondenza delle alterazioni, oltre al micelio erano stati osservati rami conidiofori disposti a cespuglio, brunastri, senza corpi fruttiferi. In camera umida, da tali conidiofori si sono sviluppati conidi riferibili al *genere Stemphylium.* In isolamenti effettuati su agar-Czapek, si sono avuti gli stessi corpi fruttiferi.

« Il parassitismo dei miceti di questo genere — ci ha scritto il prof. Sibilia — è da mettere in dubbio, specialmente verso i fruttiferi; purtuttavia, esistono molte segnalazioni di Stemphylium su foglie e frutti di meli in diversi Stati del vecchio e del nuovo continente; lo stesso micete viene spesso ricordato come determinatore di alterazioni simili a quelle presentate dalle foglie che ho ricevuto » (2) (3).

Nonostante, però, questi accertamenti e queste osservazioni, noi ci siamo orientati verso l'ipotesi, già emessa da Govi, che la maculatura delle foglie di melo sia di origine non parassitaria.

Siamo pervenuti a ciò dopo una vasta consultazione bibliografica sull' azione fitotossica degli anticrittogamici e in particolar modo dei sali di rame (4) (5) (6)

(7) (8) (9), nonchè a seguito di sperimentazioni effettuate in ambiente particolare e di osservazioni accurate condotte in frutteti del veronese trattati contro la ticchiolatura, nella maniera più disparata.

Di questo lavoro riferiamo in appresso.

a) Parte bibliografica

Di tutta l'abbondante letteratura italiana e straniera riguardante gli inconvenienti determinati dagli anticrittogamici adoperati sul melo contro la ticchiolatura, ci limitiamo — per brevità — a riportare soltanto un riassunto di un interessante articolo apparso sul numero di aprile del corrente anno, della Rivista *Phytoma,* articolo che pensiamo non sia facilmente reperibile per molti e che d'altronde ha rappresentato per noi la chiave di volta per la soluzione del problema che ci interessava (10).

In esso, l'Autore, Ing. Hort. P. R. Lansac, riferisce sui risultati di cinque anni di prove di lotta contro la ticchiolatura del melo nel Limousin (Francia) e fa delle importanti osservazioni, precisazioni e conclusioni.

Nel Limousin, la ticchiolatura del melo trova un ambiente favorevole al suo sviluppo, cosicchè sono indispensabili trattamenti numerosi ed accurati quando si vuole lottare efficacemente contro questa malattia ed ottenere dei frutti sani, di buon valore commerciale.

Fino al 1953, si è soprattutto utilizzato, a questo riguardo, dei sali di rame, ma — dice Lansac — « se lo scopo ricercato, vale a dire l'eliminazione della ticchiolatura dai frutteti trattati, era generalmente raggiunto, questi prodotti si mostravano, in talune annate, talmente tossici per qualche varietà di melo, che gli arboricoltori si domandavano se non sarebbe stato preferibile astenersi da ogni intervento ».

Di fronte all'importanza che rivestiva il problema, il Servizio della Protezione dei Vegetali di Francia è stato indotto a studiare la questione delle bruciature provocate sui meli dai trattamenti cuplici e per conseguenza a ricercare dei fungicidi che essendo sufficientemente attivi verso la ticchiolatura, non provocassero danni alle foglie ed ai frutti. Ecco lo scopo delle prove quinquennali del Lansac.

Procedendo nella sua esposizione, l'Autore fa una precisazione estremamente interessante: « Come ha dimostrato M. Thiolliere — egli dice — le bruciature provocate sui meli dai trattamenti cuprici e per conseguenza a ricercare dei fungicidi che ratura è inferiore a 18°C. ed il tenore igrometrico superiore a 75-80%. Sono queste delle condizioni climatiche frequenti nel Limousin in primavera e all'inizio dell'estate, periodi durante i quali si praticano le irrorazioni contro la ticchiolatura ».

L'interesse di questa precisazione appare evidente a chiunque consideri che purtroppo anche da noi (per lo meno nella Valle Padana) si verificano identiche condizioni climatiche nei mesi di aprile e maggio, vale a dire proprio in quelli in cui necessita insistere nella dfesa antiparassitaria della coltura e durante i quali si sono

sempre avvertite le manifestazioni di maculatura o di vaiolatura delle foglie di melo. Ma, andiamo avanti.

« Le bruciature delle foglie di melo a causa del rame — dice Lansac — sono molto caratteristiche e sono state spesso descritte.

Sembra, tuttavia, interessante attirare l'attenzione sull'intossicazione insidiosa delle foglie alla base dei rametti, che si manifesta, in certe annate, sulla maggior parte della varietà (a questo riguardo l'Autore dice, altrove, che la sensibilità delle varietà ai trattamenti cuprici è molto variabile) e che finora era sfuggita a molti osservatori, i quali si accontentavano di segnalare il rallentamento della vegetazione e la caduta di foglie a seguito dei trattamenti cuprici, senza fornire altre precisazioni.

Sulle piante trattate con rame anche a dosi deboli, si può rimarcare, al principio di giugno, che le foglie alla base cominciano a perdere la loro tinta verde. Questa decolorazione si inizia attorno alla nervatura principale ed alla parte alta della foglia; essa si estende verso i bordi ed alla base del lembo che diviene interamente giallo, poi brunastro ».

Dopo altre considerazioni marginali sull'argomento, Lansac afferma che « la ricerca di fungicidi efficaci contro la ticchiolatura e non tossici per i meli si imponeva nel Limousin » e pertanto passa a riferire l'impostazione ed i risultati della quinquennale sperimentazione condotta nella zona. Essa ha riguardato prove comparative con la poltiglia solfocalcica, il solfato neutro di orto-ossichinoleina, lo zolfo bagnabile micronizzato, il dimetilditiocarbamato di ferro (Ferbame), l'etilenbisditiocarbamato di zinco (Zinèbe) e lo N-triclorometiltiotetraidroftalimide (Captane o SR 406).

Come conclusione delle ricerche, l'Autore afferma che si può egregiamente sostituire il rame in funzione antiticchiolatura, utilizzando lo zolfo, lo Zinèbe e il Captane. Quest'ultimo fungicida è il più interessante per la sua attività e per la sua azione prolungata sulla malattia; però, il suo costo elevato può far sì che in certi casi sia preferibile utilizzare un prodotto meno costoso, come lo zolfo bagnabile micronizzato, oppure studiare un programma di trattamenti facente appello, secondo la stagione, all'uno o all'altro dei tre prodotti.

Di sfuggita, poi, Lansac tocca un punto che ci è gradito sottolineare, perchè fa parte della nostra azione di propaganda e riguarda *i trattamenti contro la ticchiolatura in fioritura.* Orbene, l'Autore così si esprime: « Delle irrorazioni sono state fatte durante la fioritura e dei risultati particolarmente significativi sono stati ottenuti nella lotta contro la malattia. Sembra difficile ammettere che i trattamenti vengano interrotti durante un periodo in cui la ticchiolatura manifesta il massimo di attività; è così che quando la fioritura si prolunga a causa di un periodo fresco, gli alberi non sono più sufficientemente protetti, le contaminazioni sono importanti ed i trattamenti post-fiorali non pervengono ad arrestare l'invasione. L'impiego dei fungicidi non fitotossici deve permettere di non tenere più conto degli stadi vegetativi e di

basarsi unicamente sull'evoluzione del fungo parassita e sulle indicazioni degli Istituti competenti ».

b) Parte sperimentale

Tenendo conto delle affermazioni di Thiolliere, riportate da Lansac e cioè che l'azione fitotossica dei sali di rame sulla vegetazione dei meli si produrrebbe soltanto in condizioni climatiche ben precisate (ripetiamo: temperature inferiori a 18°C. e umidità relativa dell'aria superiore a 75-80%), abbiamo pensato di riprodurre sperimentalmente (vale a dire in laboratorio) dette condizioni e di osservare se, in tal caso, si verificavano o meno le caratteristiche della maculatura o vaiolatura non parassitaria. Per far questo, ci siamo avvalsi di un grande frigorifero, facente parte dell'attrezzatura dell'Osservatorio Fitopatologico per il Veneto, entro il quale siamo riusciti a mantenere per sette giorni la temperatura fra i 16° ed i 18°C. e l'umidità relativa dell'aria fra l'82 ed il 95%.

Nel frigorifero, portati da matracci con acqua, abbiamo messo (dal 4 al 10 giugno) gruppi di rametti di melo delle varietà Morgenduft e Belfort, previamente trattati, sulle foglie, con:

— Sali di rame: gr. 48 Cu; gr. 80 »; gr. 124 »; gr. 160 »

— Sali di rame: gr. 48 Cu; gr. 48 »; gr. 80 »; gr. 80 » + Zolfo idrosospensibile: gr. 200; gr. 300; gr. 200; gr. 300

— Zolfo idrosospensibile: gr. 200; gr. 300

— SR 406 (*): gr. 200; gr. 300

I testimoni sono stati trattati con sola acqua.

Le osservazioni sull'andamento e sull'esito delle prove, continuate fino al settimo giorno dall'inizio delle stesse (10 giugno), hanno consentito di rilevare la formazione delle maculature fogliari — perfettamente identiche, come caratteri e come aspetto, a quelle presenti in campagna — sui soggetti (dell'una e dell'altra varietà) trattati soltanto con sali di rame, oppure con miscele di rame e zolfo. Non si sono, invece, assolutamente formate sui testimoni, nonchè sui soggetti irrorati con zolfo

(*) Acuprico organico.

idrosospensibile e con SR 406. Aggiungiamo, che le prime manifestazioni della maculatura si sono avvertite a distanza di circa 70 ore dall'immissione del materiale in frigorifero.

Le prove hanno, quindi, raggiunto lo scopo, che era quello di accertare, se possibile, l'eziologia della maculatura non parassitaria ed hanno, forse per la prima volta, dato la dimostrazione sperimentale delle condizioni ambientali nelle quali i sali di rame sono capaci di produrre la loro azione fitotossica.

Non vi è, perciò, chi non veda quale importanza ha, ai fini pratici, siffatta precisazione.

c) Osservazioni di campagna

Il fatto di aver potuto riprodurre, in particolari condizioni di laboratorio, le caratteristiche manifestazioni della maculautra non parassitaria sulle foglie di melo, è di per sè elemento sufficiente per trarre delle conclusioni circa le cause dell'alterazione. Senonchè, noi abbiamo voluto compiere anche approfondite indagini ed osservazioni in campagna, allo scopo di vedere se trovavamo o meno, nell'ambiente naturale, la conferma delle risultanze di laboratorio. Fummo facilitati, in questo, dall'eccezionale andamento meteorico e patologico della decorsa primavera, il quale essendo stato — come a tutti è noto — quanto mai favorevole all'insorgere ed al diffondersi degli attacchi di ticchiolatura, ha costretto i tecnici e gli agricoltori a consigliare ed applicare ripetutamente, abbondantemente ed a dosi spesso inconsuete, tutti i rimedi ritenuti idonei contro il parassita e in particolar modo i sali di rame, perchè sono ancora giudicati i più efficienti.

Giova sottolineare — e il diagramma riportato a pag. ne dà la conferma — che la primavera è stata caratterizzata da un lungo periodo (corrispondente press'a poco al bimestre aprile-maggio) in cui le temperature massime non hanno superato molto spesso i 18^0 C., si sono avute minime che hanno raggiunto lo zero e talvolta lo hanno sfiorato, mentre l'umidità relativa dell'aria permaneva per diverse ore della giornata al di sopra dell'80%. Cioè, si sono registrate in natura quelle condizioni che vengono considerate — come abbiamo detto — favorevoli alla fitotossicità dei sali di rame.

Una prima conferma, di campagna, delle circostanze ambientali capaci di facilitare l'insorgere della maculatura non parassitaria, noi l'avevamo già avuta facendo un'indagine retrospettiva sull'epoca di comparsa della manifestazione. In altri termini, ci eravamo accorti che, nel triennio precedente, la maculatura non parassitaria si era arrestata molto prima che nel 1954 e più esattamente non appena finito il periodo di tempo sfavorevole che solitamente caratterizza (senza arrivare agli estremi di quest'anno), almeno nella Valle Padana, la prima parte della primavera.

Perciò, avevamo supposto che vi doveva essere un intimo legame, od una stretta

correlazione, fra tali condizioni di ambiente e l'agente della maculatura, circa il quale escludevamo gli anticrittogamici, tenendo valide le affermazioni degli autori che prima di noi si sono pronunciati sulla questione.

Invece, anche le recenti osservazioni di compagna effettuate in occasione delle imponenti manifestazioni di maculatura prodottesi quest'anno, laddove gli interventi anticrittogamici si sono basati sui sali di rame — somministrati da soli, o addizionati agli zolfi idrosospensibili — ci hanno fornito l'indiscutibile conferma che l'alterazione è da attribuirsi alla fitotossicità di detti rimedi, se essi vengono applicati nelle condizioni ambientali che ormai abbiamo precisato. A riprova, possiamo riferire quanto segue.

In una vasta azienda viti-frutticola, situata in pianura, ad una decina di chilometri da Verona, i meli, dall'8 aprile a fine maggio 1954, hanno avuto quattro trattamenti con sali di rame a dosi variabili da gr. 75 a gr. 125 di Cu per ettolitro di acqua. Nei due primi interventi, ai rimedi cuprici è stato addizionato uno zolfo bentonitico in proporzione dello 0,3%. L'azienda è quella da cui, approfittando della fortunata coesistenza di una stazioncina meteorologica dotata di strumenti registratori, abbiamo potuto ricavare gli elementi per compilare il diagramma che abbiamo riportato a pag.

Esso documenta, fra l'altro, il fatto che le irrorazioni contro la ticchiolatura, tranne la quarta, sono state iniziate e completate in coincidenza di un periodo particolarmente favorevole all'azione fitotossica degli antiparassitari adoperati, perchè le temperature massime si sono quasi sempre mantenute al di sotto di 20° C. (spesso anche di molto) e perchè — contemporaneamente — l'umidità relativa dell'aria superava l'80%.

Orbene, se è doveroso riconoscere che, nell'azienda in parola, la protezione contro la ticchiolatura è stata egregiamente raggiunta, inquanto — nonostante l'annata — non si sono lamentati che scarsi danni del parassita sulle foglie e sui frutti del melo, pur tuttavia dobbiamo precisare che forse in nessun altro luogo ci è stato dato di vedere manifestazioni così imponenti di maculatura, a tal segno da pregiudicare, per talune varietà, gran parte della vegetazione delle piante.

Si aggiunga che, ovviamente, ne hanno risentito anche i frutticini, i quali presentavano i sintomi descritti nella prima parte di questa nota.

Approfittando delle circostanze, abbiamo effettuato, presso questa azienda, anche un'indagine per precisare la sensibilità verso i sali di rame delle varietà di melo ivi coltivate, caratteristica della quale esistono notizie non sempre concordanti, probabilmente per il fatto che gli autori hanno operato in ambienti diversi.

I nostri rilievi ci hanno dato la seguente graduatoria:

— *varietà molto sensibili*

Calvilla d'inverno

Commercio

Renetta del Canadà.

— *varietà sensibili*

Morgenduft

Jonathan

Belfort.

— *varietà poco sensibili*

Rosa mantovana

Delicious

Stayman.

— *varietà meno sensibili*

Astrakan

Bismark

Wagener

Golden delicious

Starkin delicious.

— *varietà resistenti*

Winter Winesap.

La graduatoria della sensibilità sopra riportata, si riferisce alle foglie ed ai frutti ed è stata di regola riscontrata identica per le une e per gli altri, tranne nel caso dello Stayman che, per quanto riguarda le alterazioni sui frutti, andrebbe classificato tra le varietà molto sensibili al rame.

Dopo questo... diversivo, riprendiamo l'esposizione dei risultati della nostra indagine di campagna sulla maculatura non parassitaria e riportiamo le osservazioni compiute in un'azienda limitrofa alla precedente e quindi nelle stesse condizioni pedoclimatiche.

I titolari dell'azienda medesima hanno ritenuto opportuno affidare la protezione contro la ticchiolatura dei loro frutteti agli zolfi bentonitici non ramati, somministrando, dai primi di aprile al 20 maggio, quattro trattamenti, alla dose del 2%. Contemporaneamente, a scopo indicativo e sperimentale, hanno trattato dei filari con zolfi precipitati (anch'essi privi di rame), acuprici sintetici, sali di rame e polisolfuro di bario.

Dai nostri sopraluoghi, ci è stato possibile rilevare, in primo luogo, l'ottima difesa contro il parassita conseguita — pur nelle difficili circostanze — con gli zolfi (bentonitici o precipitati) e di ciò debbono tener conto tutti coloro i quali intendono assicurare la protezione antiparassitaria del melo, senza incorrere negli inconvenienti rappresentati dalla maculatura.

Infatti, le varietà (Commercio, Abbondanza, Delicious) che avevano ricevuto esclusivamente zolfi, ci sono apparse in perfetto stato di conservazione, vale a dire con foglie e frutti privi di ogni traccia di maculatura o di rugginosità.

Siffatte caratteristiche, invece, sono state rilevate — in misura anche grave —

sui filari di Commercio e di Jonathan protetti, a titolo sperimentale, con sali di rame, mentre invece le stesse varietà, oppure altre (Abbondanza, Delicious) trattate con acuprici organici, o con polisolfuro di bario, si presentavano, agli effetti della maculatura, in condizioni di assoluta normalità.

Significativo ci è apparso, poi, questo rilievo e cioè che una pianta di melo, varietà Commercio, prossima ad un filare di viti (il quale, naturalmente, aveva ricevuto l'ordinaria protezione antiperonosporica mediante la poltiglia bordolese), risultava gravemente deturpata da maculatura sulle foglie, soltanto nella parte della chioma prospicente alle viti medesime.

Anche dalle osservazioni effettuate presso questa azienda, non vi può, quindi, essere alcun dubbio circa l'eziologia della maculatura non parassitaria.

Ma, all'identica conclusione siamo pervenuti continuando la nostra indagine nella bassa veronese, zona in cui il melo è la pianta da frutto predominante. Così, per esempio, una grandissima proprietà, situata a ridosso dell'Adige, nella quale una parte delle piante era stata trattata dal proprietario esclusivmente con composti di zolfo, mentre l'altra aveva invece fruito, a titolo sperimentale, di interventi con zolfi idrosospensibili ad alte ramature (data la preoccupazione di contenere gli attacchi di ticciolatura, i quali erano favoriti dalle condizioni del luogo), costituiva, ai primi di giugno, un evidente termine di confronto per la dimostrazione della fitotossicità dei rimedi e per l'accertamento dell'eziologia della maculatura. Infatti, la prima parte del frutteto poteva, a quell'epoca, dirsi in condizioni di assoluta normalità, mentre l'altra presentava, in misura vistosa, tutta la gamma dei caratteri della maculatura, con particolare riguardo all'ingiallimento finale ed alla caduta delle foglie.

Dopo i primi di giugno, vale a dire non appena eliminati i sali di rame, anche le piante sofferenti per maculatura si sono progressivamente riprese ed hanno assunto un aspetto pressochè normale, data la loro esuberanza vegetativa.

Ci sia consentito, a questo punto, di riferire una singolare constatazione fatta, nel frutteto in questione, su una pianta di varietà resistente ai sali di rame, la cui vegetazione era in perfette condizioni, pur avendo ricevuto i trattamenti con zolfi ramati. Orbene, due branche della medesima, tra le più basse, che sfioravano l'erba del prato, presentavano invece vistose manifestazioni dell'alterazione, perchè logicamente si trovavano costantemente in strati d'aria a maggiore umidità relativa.

Dopo quanto abbiamo detto, pensiamo che non sia il caso di riportare altre osservazioni di campagna, che pur tuttavia abbiamo fatto, poichè la documentazione fornita più addietro ci sembra sufficiente a confortare le nostre risultanze sperimentali e le nostre affermazioni sulle cause della maculatura non parassitaria.

Vogliamo, soltanto, aggiungere che abbiamo visto, in Provincia di Rovigo, cioè in altro ambiente, frutteti di meli delle varietà Imperatore e Abbondanza, senza maculatura, pur avendo ricevuto, da metà aprile a metà giugno, cinque ramature con poltiglia bordolese allo 0,5%.

Questo, ci permette di anticipare una conclusione, vale a dire che, nonostante i risultati del nostro studio, non è detto che sempre e dovunque i sali di rame debbano essere evitati nella difesa contro la ticchiolatura delle piante di melo.

III - Conclusioni

Le cause della maculatura non parassitaria delle foglie di melo sono state esattamente precisate attraverso gli elementi ricavati dalla sperimentazione appositamente condotta, dalle indagini bibliografiche compiute, nonchè da ripetute, vaste ed accurate osservazioni di campagna.

Come abbiamo lasciato intendere nel testo di questa nota, trattasi di alterazione dovuta alla fitotossicità dei sali di rame, allorchè questi sono applicati in coincidenza di condizioni ambientali bene definite (temperature inferiori ai 18° C. ed umidità relativa dell'aria elevata e persistente).

Tali condizioni si presentano, di regola, almeno in certe zone frutticole della Valle Padana, nel corso della primavera, cosicchè si spiega perchè la maculatura possa avere una evidenza maggiore o minore in rapporto alla durata delle medesime.

Altro fattore decisivo agli effetti dell'insorgere e della gravità della maculatura, è costituito dalla differente sensibilità delle varietà di melo vorso i sali di rame, la quale può far sì che nello stesso ambiente e con i medesimi interventi si possano o meno lamentare i sintomi dell'alterazione.

Ne consegue, pertanto (vale a dire tenuta presente l'eziologia della maculatura non parassitaria), che è prudente, nei periodi su accennati, sostituire integralmente i rimedi cuprici con prodotti acuprici e, più esattamente, con zolfi drosospensibili e con fungicidi organici, i quali — anche nelle difficili condizioni meteoriche e patologiche della corrente annata — hanno dato evidente prova della loro efficacia contro la ticchiolatura del melo.

Osservatorio Fitopatologico per il Veneto - Verona.

BIBLIOGRAFIA

1) Gilberto Govi - Una maculatura non parassitaria delle foglie di melo, *Informatore Fitopatologica,* Bologna, n. 7, 15-7-1951.
Id.: Una vaiolatura di natura non parassitaria delle foglie di melo, *Rivista di Frutticoltura, Viticoltura ed Orticoltura,* Ravenna, n. 3, luglio 1951.
2) Thomas e Scott - Arsenical injury, leaf spotting, and defoliation of Apple, *Mon. Bul. Calif. Dep. Agric.* XXXVI, 1, 37-38, 1947.
3) Björling K. - Fortsatta rön angaende en nyligen beskriven Äpplesjukdom *Växtskyddsnotiser, Växtskyddsanst.,* 1945, 6, 92-94.
4) Bollettino della Stazione di Patologia Vegetale, Roma, 1937.
5) Idem, 1938.
6) Prof. Cesare Sibilia - Malattie delle piante da cause sfavorevoli dell'ambiente, R. E. D. A., Roma, 1949.
7) H. Faes, M. Staeheling, P. Bovey - La défense des plantes cultivées, Losanna.
8) Prof. Raffaele Ciferri - Manuale di Patologia Vegetale, Tomo I, S.A. Dante Alighieri, Roma, 1952.
9) G. Arnaud - Traité de Pathologie Végétale, Paris, 1931, vol. I.
10) P. R. Lansac - Cinq ans d'essais de lutte contro la Tavelure du pommier in Limousin, *Phytoma,* Parigi, aprile 1954.

NUOVE PROVE DI ORIENTAMENTO NELLA LOTTA CONTRO LA « CARIE » DEL FRUMENTO CONDOTTE IN SARDEGNA NEL 1953-54 CON PRODOTTI ACUPRICI POLVERULENTI

ULISSE PROTA

Proseguendo nel programma di prove orientative per il risparmio del rame, vennero eseguite in Sardegna ulteriori esperienze di lotta contro la « carie » del frumento (*Tilletia* spp.), con prodotti acuprici polverulenti, dei quali alcuni erano già stati oggetto di esperienze nella precedente stagione 1952-53 (Graniti, 1953), altri, invece, erano alla loro prima prova.

Le esperienze vennero condotte su un appezzamento di terreno nell'azienda dell'Istituto Tecnico Agrario di Sassari (1). Il terreno di medio impasto, precedentemente impegnato a prato, aveva subìto la rottura nell'estate e, prima della semina, avvenuta il 14 novembre 1953, era stato arato, concimato con perfosfato minerale (18-20) in ragione di 4 q.li/Ha e con solfato ammonico in ragione di 1 q.le/Ha, quindi erpicato e accuratamente livellato. Successivamente si procedette alla divisione del campo in 64 parcelle della superficie di m. 1,40x3,30, disposte in 8 file di 8 parcelle ciascuna ed intervallate da vialetti di m. 0,60.

Il frumento, come per le precedenti esperienze, era il tenero Albimonte (2), usato in ragione di kg. 0,150 per parcella. Le infezioni artificiali si effettuarono con clamidoconidi di *Tilletia* spp., ottenuti da cariossidi di grano cariate della stagione precedente, impiegandoli in ragione dell'1% in peso e facendoli aderire alle cariossidi, sbattendo fortemente la miscela entro un matraccio di vetro. La concia venne effettuata mescolando alle cariossidi contaminate i vari anticrittogamici entro matraccio ed agitando per alcuni minuti.

Gli anticrittogamici usati furono i seguenti (3):

A) Sesan Caffaro = Benzo- e naftochinoni clorurati;

B) Agrosan GN (Solplant) = Sali etil- e fenil- mercurosi;

---

(1) Si coglie l'occasione per porgere un vivo ringraziamento al Preside dell'Istituto suddetto, Prof. Aldo Giretti ed ai Tecnici che ci hanno favorito nella conduzione delle esperienze.

(2) La prova di germinabilità diede un risultato pari al 99%.

(3) Tutti gli anticrittogamici vennero usati nella dose di gr. 200 a q.le salvo il Mercurigamma che venne usato in ragione di g. 250 a q.le.

C) Mercurigamma (Solplant) = Sali etil- e fenil- mercurosi + gammaesano;

D) S 65 (Bombrini, Parodi e Delfino) = Esaclorobenzene (20% HCB);

E) Pentagran (Sipcam) = Pentaclorofenato di sodio;

F) Cariocida (Bombrini, Parodi e Delfino) = Esaclorobenzene (12% HCB);

G) Zolfo WP (Solplant) = Solfo (usato come test negativo);

H) Polvere Caffaro = Ossicloruro di rame e calcio (usato come test cuprico).

La semina venne effettuata a mano in ogni singola parcella su 5 filari nel senso della lunghezza e distanti m. 0,35, distribuendo il seme il più regolarmente possibile lungo le file e provvedendo alla sistemazione delle ripetizioni dei vari anticrittogamici in modo da formare nell'appezzamento un quadrato latino.

A metà febbraio 1954, si procedette ad una sarchiatura e scerbatura che venne successivamente ripetuta durante la prima decade di marzo. In quello stesso periodo si effettuò, nella seconda e terza fila di tutte le parcelle, un diradamento allo scopo di lasciare poco più di cento culmi distanziati l'uno dall'altro; questa operazione ci venne suggerita dal fatto che il frumento seminato nelle file cresceva piuttosto compatto, ma all'osservazione rivelava un accestimento scarso o nullo, mentre diradando in modo da lasciare i cento culmi, si aveva la sicurezza di poter raccogliere solo spighe primarie.

La mietitura venne iniziata il 24 giugno dello stesso anno, raccogliendo le cento spighe suddette della seconda e terza fila di tutte le parcelle, e proseguita il giorno successivo con la raccolta totale delle spighe rimaste nella prima, quarta e quinta fila.

Tutto il materiale raccolto venne quindi portato in laboratorio, dove fu sottoposto ad un accurato esame. Le cento spighe delle file diradate vennero sgranate a mano ed esaminate: si contarono tutte le cariossidi di ogni singola spiga separando le sane dalle malate ed allo stesso tempo si prese nota del numero delle spighe infette, considerando tali anche quelle dove era presente un esiguo numero di cariossidi ammalate; caso questo alquanto raro, verificandosi invece molto più frequentemente il caso di spighe infette con la maggioranza di cariossidi cariate.

Il resto delle spighe di ogni singola parcella, venne esaminato singolarmente onde accertare la percentuale infetta nella massa.

La serie dei valori raccolti (1) sono rappresentati come segue:

---

(1) Sono riportati a destra in alto i valori delle spighe infette % ed in basso a sinistra i valori delle cariossidi infette ‰ delle stesse spighe.

									Totale file
A 58 603	B 11 158	C 7 78	D 1 18	E 0 0	F 4 71	H 69 715	G 95 962	245 2605
E 0 0	G 89 915	F 0 0	B 7 87	H 51 559	A 67 648	C 1 10	D 1 4	216 2223
C 10 109	F 2 31	E 0 0	H 46 424	G 71 731	D 2 14	B 12 130	A 71 746	214 2185
H 66 709	D 1 16	A 45 469	F 0 0	B 9 104	E 0 0	G 80 816	C 13 127	214 2241
D 3 33	H 60 592	B 11 134	E 0 0	C 9 90	G 78 794	A 59 628	F 1 7	221 2278
B 13 160	E 0 0	G 88 881	A 70 723	D 1 13	C 5 52	F 3 31	H 47 501	227 2361
G 95 962	A 60 666	H 76 791	C 7 82	F 1 9	B 7 64	D 0 0	E 0 0	246 2574
F 2 28	C 10 142	D 1 15	G 85 879	A 71 758	H 58 650	E 0 0	B 15 192	242 2664

Totale colonne	247 2604	233 2520	228 2368	216 2213	213 2264	221 2293	224 2330	243 2539	1825 19131
Totale trattamenti	A 501 5241	B 85 1029	C 62 690	D 10 113	E 0 0	F 13 177	G 681 6940	H 473 4941	↑ GRAN TOTALE
Media trattamenti	A 62,62 65,12	B 10,62 128,62	C 7,75 86,25	D 1.25 14,12	E 0 0	F 1,62 22,12	G 85,12 867.50	H 58,12 617,62	

Con i suddetti valori venne eseguito il calcolo della varianza.

Spighe:

Fonte della variazione	Gradi di libertà	Somma dei quadrati	Quadrato medio	F
File	7	174,36	24,91	229,78(++)
Colonne	7	130,61	18,66	
Trattamenti	7	66687,61	9526,80	
Errore	42	1741,40	41,46	
Totale	63	68733,98		

Cariossidi:

Fonte della variazione	Gradi di libertà	Somma dei quadrati	Quadrato medio	F
File	7	32580,23	4654,32	285,97(++)
Colonne	7	63257,48	9036,78	
Trattamenti	7	6984350,73	997764,39	
Errore	42	146540,17	3489,05	
Totale	63	7226728,61		

dal calcolo suesposto si rilevò la significanza delle differenze tra i trattamenti: i valori ottenuti vennero raccolti tabularmente come segue:

(++) Significanza per p = 0,01.

Trattamenti	Media spighe infette su 100	Diffenza fra le medie	E_D per 2 di tali medie	Limite di significanza
G) Solfo	85,12 ± 2,28	22,50	3,22	per p = 0,05 6,331
A) Benzo- e naftochinoni clorurati	62,62 ± 2,28	4,50		
H) Ossicloruro di rame e calcio	58,12 ± 2,28	47,50		
B) Sali etil-fenil-mercurosi	10,62 ± 2,28	2,87		
C) Sali etil-fenil-mercurosi+gammesano	7,75 ± 2,28	6,13		
F) Esaclorobenzene 12 % HCB	1,62 ± 2,28	0,37		
D) Esaclorobenzene 20 % HCB	1,25 ± 2,28	1,25		
E) Pentaclorofenato di sodio	0,00 ± 2,28			

Trattamenti	Media cariossidi infette su 1000	Differenza fra le medie	E_D per 2 di tali medie	Limite di significanza
G) Solfo	867,50 ± 20,88	212,38	29,52	per p = 0,05 57,86
A) Benzo- e naftochinoni clorurati	655,12 ± 20,08	37,50		
H) Ossicloruro di rame e calcio	617,62 ± 20,88	489,00		
B) Sali etil-fenil-mercurosi	128,62 ± 20,88	42,37		
C) Sali etil-fenil-mercurosi+gammesano	86,25 ± 20,88	64,13		
F) Esaclorobenzene 12 % HCB	22,12 ± 20,88	8,00		
D) Esaclorobenzene 20 % HCB	14,12 ± 20,88	14,12		
E) Pentaclorofenato di sodio	0,00 ± 20,88			

Il calcolo della varianza e la tabulazione delle differenze venne pure eseguito con i valori delle spighe infette, su 1000, della massa:

									Totale file
	A 807	B 282	B 35	D 0	E 5	F 6	H 863	G 966	2964
	E 7	G 927	F 3	B 149	H 704	A 874	C 42	D 20	2726
	C 100	F 7	E 0	H 698	G 906	D 8	B 127	A 864	2710
	H 857	D 14	A 699	F 7	B 142	E 0	G 909	C 78	2706
	D 5	H 731	B 174	E 1	C 65	G 880	A 726	F 11	2593
	B 196	E 0	G 875	A 853	D 0	C 45	F 8	H 705	2682
	G 939	A 787	H 634	C 54	F 22	B 249	D 15	E 0	2700
	F 8	C 75	D 0	G 951	A 776	H 764	E 0	B 192	2766
Totale colonne	2919	2823	2420	2713	2620	2826	2960	2836	21847
Totale trattamenti	A 6386	B 1511	C 494	D 62	E 13	F 72	G 7353	H 5956	↑ GRAN TOTALE
Media trattamenti	A 798,25	B 188,87	C 61,75	D 7,75	E 1,62	F 9,00	G 919,12	H 744,50	

Fonte della variazione	Gradi di libertà	Somma dei quadrati	Quadrato medio	F
File	7	9876,42	1410,92	745,80(++)
Colonne	7	21863,17	3123,31	
Trattamenti	7	9149558,60	1307079,80	
Errore	42	73600,61	1752,39	
Totale	63	9254898,80		

Trattamenti	Media spighe infette su 1000	Differenza fra le medie	E_D per 2 di tali medie	Limite di significanza
G) Solfo	919,12 ± 14,80	120,87	20,93	per p = 0,05 41,02
A) Benzo- e naftochinoni clorurati	798,25 ± 14,80	53,75		
H) Ossicloruro di rame e calcio	744,50 ± 14,80	555,63		
B) Sali etil-fenil-mercurosi	188,87 ± 14,80	127,12		
C) Sali etil-fenil-mercurosi+gammesano	61,75 ± 14,80	52,75		
F) Esaclorobenzene 12 % HCB	9,00 ± 14,80	1,25		
D) Esaclorobenzene 20 % HCB	7,75 ± 14,80	6,13		
E) Pentaclorofenato di sodio	1,62 ± 14,80			

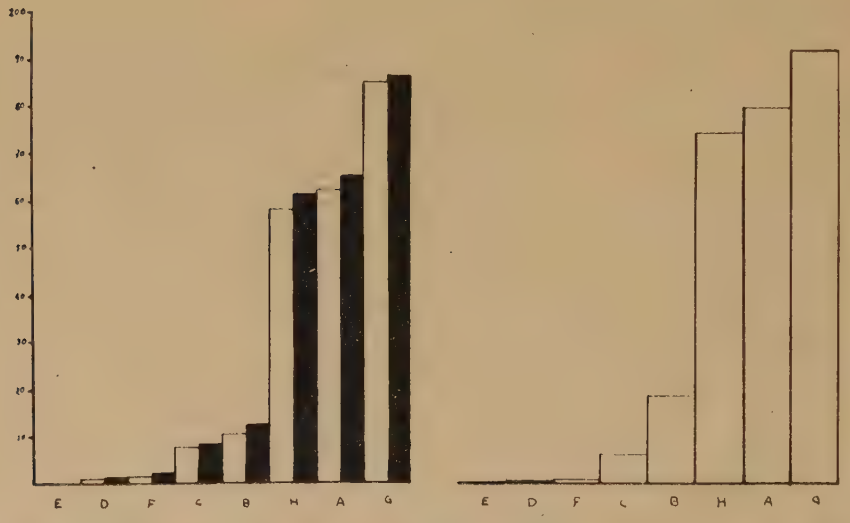
Discussioni e conclusioni

I risultati delle nostre esperienze, mostrano abbastanza chiaramente e comparativamente la bontà di alcuni nuovi prodotti acuprici, rispetto ad altri di efficacia scarsa o nulla. Nelle nostre prove, tra gli anticrittogamici, abbiamo incluso lo solfo

(++) Significanza per p = 0,01.

e l'ossicloruro di rame e calcio: mentre il primo prodotto che, per quanto si conosce, nulla avrebbe potuto contro la germinazione dei clamidoconidi della « carie », veniva considerato come testimone negativo, il secondo prodotto, tradizionalmente usato nella concia a secco delle sementi, doveva considerarsi come testimone cuprico.

I risultati mostrano, almeno nelle condizioni della presente esperienza, la massima efficacia dei prodotti a base di pentaclorofenato di sodio e di esaclorobenzene (contenente diverse percentuali di sostanza attiva); l'ottima prestazione dei composti a base di sali etilici e fenilici di mercurio (addizionati o no a gammesano) e la scarsa azione dei rimanenti prodotti, cioè di quelli a base di benzo- e naftochinoni clorurati e di ossicloruro di rame e calcio ed, infine, come era da attendersi, l'inefficacia dello solfo.



Diagrammi delle percentuali medie d'infezione. A sinistra: media delle 100 spighe primarie; in bianco il valore delle spighe cariate; in nero il valore delle cariossidi infette. A destra: media delle spighe infette nella massa. Le lettere maiuscole indicano i trattamenti (vedi il testo).

Detti risultati ci portano a fare delle considerazioni: il comportamento negativo dello solfo, scontato in partenza, dava, in certo qual modo, un maggior senso di attendibilità a tutti i risultati della presente esperienza.

Dei prodotti che si erano dimostrati scarsamente efficaci, quello che maggiormente deluse fu il testimone cuprico: infatti l'ossicloruro di rame e calcio che già in altre prove istituite in Italia ed all'estero non era stato all'altezza di alcuni nuovi prodotti, ma si era sempre comportato egregiamente mantenendo al minimo la percentuale di infezioni, nel nostro caso permise l'elevarsi di quest'ultime ad oltre il

50%. All'ottenimento di questo risultato, come aveva avuto luogo di rilevare il GRANITI (l.c.), è probabile debba aver influito la qualità del campione commerciale preso in esame, più che l'andamento stagionale; il predetto A. ottenne infatti, nelle sue esperienze, risultati simili ai nostri e spiegava il fatto, anche con la possibilità che le pioggie abbondantemente cadute dopo la semina avessero dilavato l'anticrittogamico, impedendo così allo stesso di esplicare tutta la sua azione. Nelle nostre esperienze questa condizione non si verificò, in quanto il periodo successivo alla semina fu particolarmente secco e le prime abbondanti pioggie si verificarono solo nella seconda metà di dicembre, quando le piantine avevano raggiunto un'altezza di oltre 10 cm. e cioè uno stadio di sviluppo in cui l'infezione doveva aver già avuto luogo. Il TRENTIN (1954) aveva accertato, in esperienze comparative con vari anticrittogamici, che l'efficacia dell'ossicloruro di rame e calcio diminuiva quando veniva usato nella concia di semi di grano fortemente contaminato. Nel nostro caso, come già detto, l'inoculazione veniva effettuata con l'1% di clamidoconidi, dose che non poteva considerarsi eccessiva, nel senso indicato dal TRENTIN (1953) in quanto egli usava nelle sue prove semente debolmente contaminata, ma con una carica di clamidoconidi doppia rispetto a quella da noi usata (1).

In base alle risultanze finora osservate, non resta quindi, per il momento, che concordare con BORZINI (1949) e attribuire l'eventuale scarsa azione anticarie degli ossicloruri a differenze di qualità dei campioni commerciali.

Con i prodotti a base di benzo- e naftochinoni clorurati si ottennero nelle nostre esperienze, risultati simili a quelli precedentemente registrati dal GRANITI (l. c.), cioè pressocchè negativi. A questo proposito, è bene rilevare (come in precedenza aveva rilevato lo stesso A.) che in altre prove, effettuate particolarmente in Italia dal BORZINI (l.c.), detti prodotti si erano dimostrati abbastanza efficaci mantenendo in genere i limiti dell'infezione al disotto del 10%. Sulle cause che hanno determinato i risultati da noi verificati non è facile indagare, ma si può supporre che più dell'ambiente particolare della regione, abbia influito, anche in questo caso, la qualità del campione in prova.

Sui sali di mercurio esiste una notevole sperimentazione, consistente in una serie di prove effettuate da vari AA. con composti mercurio-organici diversi. Noi usammo prodotti a base di sali etil- e fenilmercurosi, già usati da CIFERRI, FORLANI e BALDACCI (1949) e da GRANITI (l.c.) in precedenti prove, isolatamente o in compara-

---

(1) In realtà una carica di clamidoconidi pari all'1% in peso, è da considerarsi praticamente abbondante; nella nostra prova, usando detta percentuale, abbiamo ottenuto la completa impolverazione delle cariossidi e, alla fine del trattamento, un leggero residuo di clamidoconidi che non avevano aderito alle cariossidi stesse. La divisione fatta dal Trentin della semente in fortemente e leggermente contaminata, a nostro parere, non ha valore pratico, ma solo distintivo in quanto sia nel primo caso quanto nel secondo, la contaminazione ottenuta doveva risultare eccessiva.

zione con altri anticrittogamici. I risultati soddisfacenti da noi ottenuti sono conformi a quelli dei succitati AA.; noi abbiamo sperimentato pure lo stesso composto organico addizionato al gammesano che si dimostrò migliore solo all'esame delle spighe infette della massa. In conclusione si può dire che nelle nostre condizioni entrambi i composti risultarono idonei per il trattamento a secco delle sementi.

Dei rimanenti composti presi in esame, citazione particolare spetta al prodotto a base di pentaclorofenato di sodio; composti analoghi a questo nei quali il sodio era spesso sostituito dallo zinco e dal rame, vennero sperimentati in Italia da Borzini (l.c.) con risultati notevoli; sul sale di sodio, come ebbe occasione di rilevare Graniti (l.c.), non esiste una sperimentazione sufficiente: d'altro canto i risultati ottenuti dal medesimo A. ed i nostri, possono dare già un'indicazione in proposito.

Tra i prodotti che in questi ultimi anni furono oggetto di una notevole serie di saggi orientativi, spetta un cenno particolare ai composti dell'esaclorobenzene. Dette sostanze, particolarmente sperimentate all'estero, diedero in tutti i casi risultati lusinghieri, consistenti moltissime volte nell'esenzione totale dell'infezione. Ci sembra opportuno a questo punto e su tale argomento, riportare i risultati di alcune prove sperimentali effettuate in Italia ed all'estero. Nel nostro Paese Trentin (l.c.) adoperando detta sostanza alle stesse percentuali da noi usate, ottenne, anche su seme fortemente contaminato, la completa protezione della semente. In Tunisia Petit (1950), in prove comparative con composti cuprici, usando l'esaclorobenzene al 7-15 e 20% su grano artificialmente contaminato con clamidoconidi di *Tilletia foetida* in ragione dello 0,5% in peso, ottenne la protezione completa con il composto contenente il 20% di sostanza attiva e solo lievissime infezioni con i prodotti al 7-15%. L'esenzione totale dalle infezioni, artificialmente provocate, venne conseguita da Lhoste e Revault (1950) usando l'esaclorobenzene ed impolverando in ragione di g. 8 di sostanza per 100 kg. di seme infetto; identici risultati riscontrò Walkel (1952) usando varietà diverse di frumento e perciò egli concludeva affermando essere l'esaclorobenzene uguale o più efficace dei composti di mercurio e del carbonato di rame, più economico di entrambi e quindi raccomandabile per la protezione del grano dalla « carie ».

A risultati simili giungevano pure Costa (1952) in Argentina, con sostanze a base di esaclorobenzene contenenti il 6, 9 e 12% di sostanza attiva e Meagher (1953), in Australia, con prodotti contenenti il 10, 15 e 25% di H.C.B.

Se per il citato prodotto e per quelli precedentemente accennati, ulteriori esperienze confermeranno quanto finora è stato dimostrato si potrà ben sperare che in futuro, ed in questo campo della lotta anticrittogamica, l'eventuale mancanza del rame non sarà tanto grave, quanto si riteneva anni addietro.

RIASSUNTO

Sono state eseguite in Sardegna esperienze di lotta contro la « carie » del frumento (*Tilletia* spp.), usando comparativamente le seguenti sostanze: benzo- e naftochinoni clorurati, sali etil- e fenilmercurosi, sali etil- e fenilmercurosi + gammesano, esaclorobenzene al 12 e 20%, pentaclorofenato di sodio, solfo e, come test cuprico, l'ossicloruro di rame e calcio.

Mentre quest'ultimo ed i prodotti a base di benzo- e naftochinoni clorurati presentarono una scarsa efficacia, risultati buoni vennero ottenuti con i composti a base di sali etilici e fenilici di mercurio. La massima efficacia venne registrata coi prodotti a base di pentaclorofenato di sodio e di esaclorobenzene. Col pentaclorofenato di sodio (usato in ragione di g. 200 per q.le di granella) si ottenne l'esenzione totale dell'infezione. Questi risultati vengono discussi in confronto anche a quelli ottenuti da altri AA.

Sassari, Istituto di Patologia Vegetale (Direttore Prof. Ottone Servazzi) *dell'Università degli Studi.*

BIBLIOGRAFIA

Borzini G., 1949 - Prove di lotta contro la « carie » del frumento effettuate a Certosa (Pavia) nel 1948-49. *Notiz. Mal. Piante,* n. 6, 2-14, 1949.

Ciferri R., Forlani R. e Baldacci E., 1949 - Efficacia preventiva dell'« Agrosan G.N. » contro la « carie » del frumento in rapporto all'epoca di semina. *Notiz. Mal. Piante,* n. 3, 7-8, 1949.

Costa J. J., 1952 - Un nuevo producto para evitar la carie de los cereales: il hexacloruro de bencene. *Rev. Argent. Agron.,* 19, 1, pp. 44-51, 1952. (R.A.M., 32, 73).

Graniti A., 1953 - Prove di lotta contro la « carie » del frumento (*Tilletia* spp.) con prodotti acuprici polverulenti condotte in Sardegna nel 1952-53. *L'Agricoltura Italiana,* 53 (8 n.s.), pp. 360-364, 1953.

Lhoste J. e Revault L., 1950 - Contribution à l'étude de l'hexachlorobenzène produit actif contre les spores de *Tilletia tritici* Berk. Ristampa *Atti II Congr. Int. per la Protezione delle Colture,* 9 pp., 1950. (R.A.M., 31, 110).

Meagher J. W., 1953 - Bunt or stinking smut of Wheat. Progress report on seed dusting trials with hexachlorobenzene (H.C.B.). *J. Dep. Agric. Viet.,* 51, 11, pp. 502-504, 1953. (R.A.M., 33, 222).

Trentin A., 1953 - Prove contro la carie. L'efficacia di alcuni prodotti polverulenti *L'Italia Agricola,* 90, 6, pp. 414-420, 1953.

Trentin A., 1954 - Prove di lotta contro la carie. Spighe e cariossidi cariate in colture di grano provenienti da semente artificialmente contaminata. *Notiz. Mal. Piante,* n. 26 (N.S. 5), pp. 7-10, 1954.

Walkel A. J. K., 1952 - Trials with a new chemical for bunt control. *J. Dep. Agric. S. Aust.,* 55, 11-12, pp. 548-550, 1952. (R.A.M., 31, 597).

ASPETTI DELLA LOTTA CONTRO LA MOSCA OLEARIA

MARIO VENEZIA

Le prove di lotta condotte contro la Mosca olearia nel 1953 nel territorio nazionale, hanno portato alle seguenti conclusioni:

1. - Necessità di continuare con il sistema delle esche avvelenate le prove dimostrative sopratutto per la zona olivicola meridionale, ambiente più interessato alla coltura dell'olivo, elevando il numero dei trattamenti, da 6 a 10.

2. - Riconoscimento concorde e definitivo che i trattamenti a base di combinazione di DDT + Parathion, si sono dimostrati molto efficaci nel combattere tutti gli stadi del Dacus e nel tenere le olive difese da questo fitofago.

3. - Constatazione che anche il solo Parathion in emulsione, riesce a difendere le olive dagli attacchi del Dacus, constatazione questa fatta largamente anche con prove di lotta eseguite in Grecia, come dal rapporto del Dott. C. Logothetis, entomologo della FAO.

4. - Constatazione che il metodo Berlese, con o senza modifiche, può consentire di combattere economicamente la mosca dell'olivo fino all'inizio delle piogge autunnali e nelle zone in cui la raccolta si fa abbastanza presto.

5. - Richiesta, perchè l'efficacia del metodo delle esche si manifesti agrariamente utile, di intervento su largo raggio e per un gran numero di alberi: almeno da 100 a 200 mila piante. Si trae pertanto la considerazione che occorre mobilitare molta mano d'opera, facendola agire sotto una razionale direzione, nello sviluppo di un calendario minuziosamente stabilito.

Al contrario, invece, è stato dimostrato che l'impiego di insetticidi organici clorurati: DDT, DDT + Parathion e Parathion, anche da solo, consente di difendere anche un modesto gruppo di piante (Trabia - 250 piante), una sola pianta (estere fosforico) ed addirittura mezza pianta (Ascea). Fatto questo di particolare importanza, in quanto qualsiasi agricoltore potrebbe attendere — con mezzi propri — alla difesa del suo oliveto, mentre nel caso delle esche avvelenate, richiedendo una razionale difesa un minimo di 100.000 piante essa non può essere sostenuta che da un complesso organizzato, opportunamente meccanizzato, operante veloce nell'esecuzione di ciascun trattamento.

L'agricoltore con un tale sistema viene ad essere posto fuori dal controllo dei propri interessi; cosa questa (si pensa) non molto gradita e bene accetta dalla mentalità dei nostri agricoltori.

E' stato dimostrato, altresì, che con i mezzi chimici non è necessario l'intervento di complessi irroranti. L'agricoltore, a seconda dell'andamento stagionale, può portare la sua opera di difesa dove meglio crederà proficuo l'impiego del suo intervento, trascurando, ove occorra, le zone di poco rendimento.

Da quanto sopra emerge, comunque, che il problema della protezione di un patrimonio olivicolo nazionale, che interessa, però, in più vasta misura, le zone meridionali, si trova sulla buona via di una razionale soluzione. Dato che nel corso di questa annata agraria, ritorna alla prova dimostrativa il sistema delle esche, proprio per la zona meridionale, con la richiesta di elevare da 6 a 10 il numero dei trattamenti, non ci sembra fuori luogo avanzare una pur logica richiesta sulla necessità di perfezionamento del così detto metodo chimico (DDT + Parathion, Parathion soltanto, liquido od in polvere quest'ultimo) sulla cui efficacia non sussistono dubbi.

Ci richiamiamo alla proposta del Prof. De Marzi: « In considerazione a riflessioni sui risultati delle prove dimostrative antidaciche nel 1953 » (Il Mondo agricolo, n. 4, domenica 24 gennaio 1954). Egli, a proposito dell'uso dei mezzi chimici, si pone il problema secondo cui « si dovrebbe passare all'applicazione pratica per saggiare tali prodotti sotto il punto di vista delle difficoltà che possono incontrarsi per quanto concerne il gran numero di operai occorrenti, il quantitativo di acqua necessaria per le soluzioni, a meno che non si voglia ricorrere a prodotti polverulenti, nonchè sotto l'aspetto dell'incidenza sull'equilibrio biologico e sui residui che possono essere trovati sui frutti e sulle olive e, conseguentemente, nell'olio ».

A tale proposito noi pensiamo che, a favore dei mezzi chimici, in forza del singolare ed efficace comportamento di protezione dimostrato da taluni insetticidi organici, misti o da soli, nella zona tipica della coltivazione dell'olivo, sta proprio l'esclusione dell'impegno organizzativo, così come lo richiede il sistema delle esche o dei vasi-trappola, sia se da solo, sia se combinato con questi ultimi. Ciò che più conta, sta ancora a favore dei mezzi chimici, sempre in forza del controllato periodo di alta recettività delle olive stesse ed in relazione all'alta aggressività delle mosche, l'iniziativa di poter ridurre il numero dei trattamenti a due o a tre al massimo, facendoli giusto all'epoca dell'attacco più forte del Dacus, e cioè in coincidenza con le prime piogge autunnali, laddove il sistema delle esche non sembra possa reggere a sufficienza a meno che non si intensifichino i trattamenti, elevandone così il numero, con tutte le conseguenze organizzative di alto costo. Potendo e volendo, resta il fatto che l'agricoltore può sempre limitare la protezione delle piante sulla base dell'interesse della zona di maggior produttività e degli anni di maggior infestazione.

Resta, infine, da controllare, con una sostanziale dimostrazione di dati, la questione igienico sanitaria, molto agitata.

Abbiamo motivo di ritenere che anche questa preoccupazione possa e debba essere superata se si opera con un numero ridotto di trattamenti, come sembra sia possibile, ed avvalendosi di moderne attrezzature di irrorazioni, quelle cioè a basso volume, per le quali il preoccupante consumo di acqua viene a ridursi di almeno 1/10 per ogni pianta.

Con obiettività e nell'interesse dell'olivicoltura nazionale, non si può soltanto riconoscere concordemente l'efficacia di un metodo e poi trascurarlo senza averlo

saggiato in ogni direzione e proprio verso quelle che sembrano destare delle perplessità.

Vale la pena di perfezionare l'opera, nè mancano le buone promesse. Passiamo, anche per i metodi chimici, all'applicazione pratica su un largo comprensorio di piante, e per questi ne sono sufficienti anche 1.000, come numero massimo. Riduciamo il numero dei trattamenti a due o tre al massimo tra fine settembre e primi di novembre e per le dosi di sostanza attiva da impiegare, adoperiamo, se del caso, mezzi più moderni d'irrorazione (basso volume per ridurre la quantità d'acqua) portiamo detti trattamenti nel periodo più acuto della lotta, controlliamo, analizziamo i residui e traiamone con serenità le conclusioni.

Nella recente nota del prof. MONASTERO sono riportate delle analisi su olii estratti da olive raccolte in diversi periodi di tempo da novembre a gennaio. Orbene, esaminando i dati e soffermandoci in particolare sul campione analizzato in gennaio rileviamo 1 ppm. di Parathion e 26,90 — 36 ppm. di DDT e cioè 1 mg. per kg. e 26,9 — 36 mg./kg. di olio.

Così stando le cose, noi abbiamo dichiarato l'olio commestibile in base agli elementi seguenti:

TOSSICITA' ACUTA E CRONICA

Come è noto i fenomeni di intossicazione vengono suddivisi in *acuti,* allorchè in breve tempo danno esito letale, e *cronici,* quando invece sono dovuti ad ingestione continuata di piccole dosi della sostanza tossica e si manifestano lesioni più o meno apprezzabili in organi e tessuti.

Per il DDT, LEHMAN riporta i seguenti dati:

Tossicità acuta: mg. 250 per kg. di peso vivo.

Il dato si riferisce a prove eseguite su ratti. Nelle prove l'esito letale aveva luogo in media 24 ore dopo l'ingestione del DDT.

Tossicità cronica: dose minima mgr. 5 per kg. di cibo ingerito giornalmente.

Il dato si riferisce a prove eseguite su ratti, alimentati per 104 settimane (2 anni) con cibo contenente DDT nella proporzione di 5 ppm.

La tossicità cronica, in tali prove, si manifestava con lesioni microscopiche nei tessuti del fegato.

E' stato inoltre accertato, sempre in prove su ratti, che l'ingestione per due anni di seguito di cibo contenente 1 ppm. di DDT non determinava alcun effetto dannoso sui tessuti, compresi quelli del fegato.

Ciò posto, premesso già che la dose d'intossicazione acuta è di 250 mg. per kg. di peso corporeo, occorrerebbe che per raggiungere detta cifra, venissero ingeriti in una sola volta circa kg. 7 di olio, contenente 36 ppm. di DDT (come nel ns. caso) *per ogni kg. di peso vivo.*

Un tale dato, prendendo come peso medio di un uomo 70 kg., viene a portare la dose di DDT da ingerire e necessaria per provocare la morte di un uomo del peso suddetto, alla cospicua cifra di gr. 17,500 ed in conseguenza per un olio contenente 36 ppm. di DDT, l'ingestione in una sola volta di kg. 486 di olio!!!

Risulta che l'intossicazione acuta è un'eventualità assolutamente irrealizzabile.

Esperienze dirette, eseguite sull'uomo, confortano siffatto ragionamento.

Infatti NEAL ed altri (1946) (da The Chemistry and Action of Insecticides - di HAROLD H. SHEPARD) riportano che ad una persona normale fu fatto ingerire del DDT sciolto in olio nella quantità di 11 mg. per kg. di peso corporeo, per un totale di 770 mg. Nessun effetto tossico apprezzabile seguì alla somministrazione di tale olio.

Sul ragionamento di NEAL noi, infatti, abbiamo calcolato per il ns. olio contenente 36 ppm di DDT, un'ingestione di circa kg. 7 di olio per ogni kg. di peso corporeo. WHITE e SWEENEY (si apprende dalla stessa fonte) dimostrarono, nel 1945, sperimentando su conigli, che il DDT, somministrato in soluzione di olio di oliva, viene parzialmente allontanato dall'organismo con l'urina, sotto forma di acido p-clorofenilacetico. La stessa cosa fu accertata sull'uomo da NEAL ed altri autori.

Sempre attenendoci al nostro caso, per quanto riguarda la tossicità cronica, può correre il seguente ragionamento:

Secondo dati ufficiali dell'Istituto Nazionale di Statistica, il consumo medio annuo pro-capite dell'olio d'oliva in Italia è di kg. 4,500 (media degli anni 1947-1948-49-50-51) pari ad un consumo giornaliero pro-capite di gr. 15 circa.

Tenuto conto che il consumo è più accentuato in alcune regioni e meno in altre, si può ammettere che il consumo reale dell'olio possa raggiungere punte massime di gr. 100 pro-capite giornaliere, di cui la metà viene consumato cotto e cioè dopo aver subìto una certa trasformazione per effetto del calore fino all'ebollizione. Poichè il DDT tecnico fonde alla temperatura di 88° C. e al di sopra di questa temperatura viene disattivato (BALACHOWSKI - La Lutte contre les Insectes), rimarrebbe da considerare solo il quantitativo di DDT presente nei 50 gr. di olio consumato allo stato crudo.

In 50 gr. di olio sono contenuti, sulla base di 27 — 36 ppm., mgr. 1,35 — 1,8 di DDT che, riferito ad una dieta media di circa kg. 1,500 di alimento giornaliero ci portano non soltanto sotto il limite considerato da LEHMAN per gli effetti di una tossicità cronica (5 ppm.), ma addirittura ad un livello molto vicino a quello considerato come innocuo sotto lo stesso punto di vista (1 ppm.).

Convalida poi questo nostro concetto, sempre a proposito della tossicità cronica, uno scritto di P. J. CHAPMAN (Capo Serv. Ent. N. Y. State Agr. Exp. Station Cornell Univ. - Geneva N. Y. - dal n. 4 di Agricultural Chemicals, genn. 1954, p. 37 e segg.).

Egli, fra le altre considerazioni, dice che il DDT è il bersaglio favorito per gli allarmisti, che partono dal fatto ch'esso è stato sospettato di essere un tossico cumu-

lativo. Allo scopo di attingere le « ultimissime » sull'argomento da fonte autorevole e responsabile, lo scrivente si è rivolto all'U.S.P. Public Health Service. Ecco le dichiarazioni « autorizzate » ricevute il 7-10-'53 dal Dr. G. W. PEARCE, dell'U. S. Public Health Service:

« In origine si pensava che il DDT fosse pericoloso, perchè tendeva ad accumularsi nei grassi del corpo umano e che avrebbe potuto raggiungere un livello pericoloso. Gli ulteriori studi hanno indicato che si poteva raggiungere una entità di accumulo con la normale ingestione della dieta giornaliera, non seriamente alta. Gli ultimissimi studi condotti presso il Technical Development Laboratories degli USA Public Health Service (Sanità Pubblica) hanno dimostrato che i materiali del tipo DDT accumulati nei grassi umani, consistono in gran parte di un prodotto di degradazione del DDT — chiamato DDE — particolarmente non tossico, in paragone al DDT. Sulla base delle suddette osservazioni ed altre osservazioni sperimentali e di ordine generale su vasta scala, sulla tossicità del DDT, del Dr. J. D. HAYES - Capo della Sezione Tossicologica dello stesso laboratorio, è stato recentemente concluso che « il pericolo di tossicità cronica è trascurabile ».

Queste relazioni possono essere poste in relazione con le ricerche di SCHONHEIMER, con l'isotopo di massa 2 dell'idrogeno, che dimostrano che i grassi di deposito si trovano nell'organismo animale, in uno stato dinamico di continua rielaborazione e mobilizzazione, per cui all'incirca metà delle riserve adipose dell'organismo sono degradate e rigenerate nello spazio di una settimana circa.

P. RANDONI allo stesso proposito così si esprime sul comportamento del tessuto adiposo:

« Molti fatti inducono ad ammettere che il tessuto adiposo sia un organo metabolicamente attivo, probabilmente inquadrato nella regolazione ormonica e nervosa del ricambio dei grassi e quindi, come dicono HILDITCH e PADELDY, che hanno studiato le modificazioni del grasso del pannicolo esterno ed interno e del grasso perineale durante il digiuno dei porci, un serbatoio dinamico e non statico, con possibilità di fenomeni di sintesi intrecciati a quelli demolitivi » (P. RANDONI - Biochimica - II vol., p. 988 UTET 1951).

Per il Parathion fu riscontrato nell'olio in discussione 1 ppm. = 1 mg. per kg. di olio. Il limite di tossicità acuta per detto insetticida, secondo LEHMAN è di 2-3 ppm. peso corporeo e non ha potere di accumulo. In seguito a quanto sopra e in base ai dati statistici sul consumo, si devono escludere entrambe le tossicità.

Il Parathion, per la sua struttura chimica tende a decomporsi più facilmente del DDT, specialmente se in ambiente alcalino e, comunque, come residuo, giustifica questa affermazione, la constatazione sperimentale che dei tre campioni di olio esaminati in tre periodi diversi, come risulta dalla nota del Prof. MONASTERO, il primo, proveniente da olive raccolte il 5-11-53 conteneva 3 ppm., il secondo, raccolto

un mese dopo, conteneva 1 ppm., mantenendosi costante tale cifra anche per il campione proveniente da olive raccolte un mese dopo (gennaio).

I dati che noi abbiamo descritti, riscontrati nell'olio proveniente da olive trattate in prove di lotta con Didifos 50 (40% DDT + 10% estere fosforico) sono sempre al di sotto di quelli contemplati dal LEHMAN, come innocui ai fini della tossicità acuta e cronica.

Esclusa ogni tossicità acuta, compromessa e, comunque, posta in serio dubbio la questione della tossicità cronica sulla scorta dei ns. dati riscontrati in campioni di olio di oliva che ebbero 5 trattamenti di una miscela di DDT-Parathion (Didifos 50) impiegata questa in ragione dell'1% in prove di lotta contro la Mosca olearia a Trabia (Palermo), operazione compiuta con pieno risultato positivo di protezione fino ad oltre la normale epoca della raccolta delle olive in Sicilia dove, come è noto, non cade certamente ai primi d'ottobre, non resta che ribadire ancora una volta il concetto di considerare non chiuso il periodo di prove con gli insetticidi organici sintetici nel quadro della ricerca dei mezzi di lotta veramente risolutivi per il meridione d'Italia, quali possono essere i suddetti insetticidi, tanto più che essi hanno dimostrato la precisa ed esclusiva prerogativa di consentire di portare la protezione della coltura ad un numero qualsivoglia di piante, fino a dimostrarsi efficaci anche se distribuiti su mezza pianta. Tale dicasi per il Parathion solo o insieme al DDT.

Si tratta di perfezionare il metodo impostosi all'attenzione e, in rapporto ad una più accertata conoscenza della stessa biologia del Dacus, di disporre numero e dosi di trattamenti nel periodo più acuto degli attacchi che, come ripetesi, dovrebbero venire effettuati per concorde controllo degli sperimentatori, dopo le prime piogge autunnali (ottobre).

Un piano preordinato su un più largo raggio di quelle finora eseguite con i mezzi chimici, almeno su una centesima parte delle piante che si vogliono impegnare quest'anno per le ulteriori prove dimostrative con il sistema delle esche, con la collaborazione di fisiologi e di farmacologi che prendano in serio esame la questione dei residui, con metodi appropriati e su base statistica, dovrebbe trovare favorevole accoglimento per potersi porre su una linea di equanimità che, se mantenuta, potrà consentire, in base ai risultati che si raggiungeranno, di prendere dall'alto una posizione definitiva nell'indicare la buona strada ai ns. olivicoltori, così come è stato fatto per altre lotte, che sono già operanti nell'interesse della produttività nazionale.

RIASSUNTO

Mentre si rinnovano le prove dimostrative con l'uso delle esche avvelenate e si riconosce, per parere concorde, l'efficacia dei mezzi chimici (DDT, Parathion) sulla scorta di considerazioni tossicologiche desunte dai dati sperimentali, tratti da una recente prova, viene richiamata l'attenzione sulla necessità di non abbandonare

l'uso di detti mezzi chimici, che, già in altri campi, hanno reso possibile la soluzione di lotte che altri mezzi non avrebbero potuto risolvere altrimenti; viene posto in evidenza l'utilità di tenere vivo ancora tale problema, utilizzando moderni mezzi di irrorazione (basso volume) e sperimentando l'intervento di tali mezzi in epoche opportune di massima recettività delle infestazioni.

Infine, si auspica che il problema dei residui venga esaminato a fondo con il concorso di farmacologi in relazione ai concetti vigenti della moderna fisiologia ed alle stesse particolarità metaboliche dell'organismo umano.

NOTA

Riportiamo i dati di tossicità acuta per ingestione:

— Parathion LD-50 3 mg./kg. (peso corporeo).

— DDT 250 mg./kg. (peso corporeo).

La più alta concentrazione della sostanza attiva negli alimenti che non determina effetti appariscenti:

— Parathion 10 ppm. (prove su ratti per 104 settimane).

— DDT 50 ppm. (prove su ratti per 104 settimane).

(LEHMAN)

Il Parathion non è cumulativo ed un'ingestione dietetica di 2-5 ppm. non dovrebbe essere pericolosa (Chem. Abstr., vol. 45, pagg. 5518-19-20, 1953).

TOSSICITA' ACUTA DDT IN OLIO DI OLIVA

Specie	*LD-50 mg/kg.*
Ratti	150
Topi	450
Conigli	300
Cavie	560
Gatti	250

Tossicità cronica DDT. — In un primo momento si ammetteva un quantitativo di tolleranza di 7 ppm. da parte della Food and Drug Administration of the U.S. e del Research Council of the United Kingdom.

Ora la Food and Drug Adm. of the U.S. fornisce un limite di 5 ppm. in base alle considerazioni di LEHMAN che considera un pericolo di tossicità se una dieta singola contiene 5 ppm. o più di DDT e se una larga parte della dieta contiene 1 ppm. o anche meno. Tutte le considerazioni riportate suffragano la nostra tesi.

Tossicità del Parathion. — La dose letale del Parathion per l'uomo non è esattamente conosciuta. Un caso letale la pone sui 2 mg./kg. di peso corporeo, avendo ingerito il Prof. Vellibrugen 120 mg. di E-605.

Negli animali superiori in genere il limite LD-50 per avvelenamento acuto è di mg. 3,5/kg. peso corporeo; per i topi LD-50 è di mg. 18-20/kg. peso corporeo (MULLER) mentre, per il Systox (estere dell'acido tioglicolfosforico) MULLER registra LD-50 = mg. 8-9/kg. peso vivo.

Il livello medio dannoso ammesso per il Parathion per via orale è di 25 ppm. di dieta giornaliera.

In un primo momento la tossicità cronica del Parathion era controversa. Senonchè, rapporti posteriori affermano che il Parathion non si accumula, poichè viene rapidamente distrutto, mentre la colinesterasi ritorna al suo normale livello (pag. 495 Brown Insect Control by Chemicals).

Roma, Maggio 1954.

INSETTI E FIORI: PROSA E POESIA

REMO GRANDORI

Signore e Signori!

Con vivo compiacimento ho accolto l'invito del Comitato organizzatore di questa Fiera del Fiore di venire a parlare dinanzi a così elètto pubblico di agricoltori, perchè la forma dominante di agricoltura qui esercitata è la Floricoltura. Voi siete gli agricoltori della poesia, e pertanto è giustificato il titolo della mia conferenza: « Insetti e fiori: prosa e poesia ».

Di cose prosaiche parlerò necessariamente, perchè è assai prosaica l'aggressione che gl'insetti dannosi operano contro piante gentili, contro i loro frutti e i loro fiori; prosaica è la deturpazione da essi provocata sul frutto che deve nutrirci e sui fiori che portano alla vita umana il loro sorriso multicolore. Ma non tutto è danneggiamento e deturpazione nella vita degli insetti, nei loro rapporti con le piante e con l'uomo; non tutto è prosa, ma vi sono anche pagine di alta poesia.

Il vastissimo mondo degli insetti si può suddividere in tre grandi raggruppamenti a seconda dei loro rapporti con le piante e con l'uomo. Distinguiamo una grande categoria di devastatori e di patogeni, nella quale sono comprese tutte le specie di insetti che devastano vegetali o offendono gli animali domestici e l'uomo stesso, cagionando malattie o trasportandone i germi, e questa è la più bassa prosa, e contro di essi l'uomo impegna una diuturna e costosa lotta senza quartiere.

Una seconda categoria comprende una schiera innumerevole di insetti utili all'uomo, perchè predatori o parassiti di insetti dannosi e devastatori, capaci di sopprimere una buona percentuale di questi ultimi, e anche questa è prosa, perchè anche qui di guerra si tratta, guerra a morte, che si risolve però in una utilità grandissima per l'uomo e nella salvezza di una forte aliquota dei nostri raccolti; e poichè la soppressione dei malfattori è sempre opera meritoria e morale, l'opera di questa categoria di insetti, anche attraverso una prosaica guerra, confina con la poesia. Infine, una terza categoria, alla quale appartengono anche moltissime specie delle categorie precedenti, limitatamente alla sola fase di adulti, è quella dei pronubi, cioè insetti che visitando i fiori si caricano di polline e lo trasportano su altri fiori, rendendosi messaggeri di amore, assicurando le nozze di queste gentili creature, provocando la fecondazione degli elementi femminili e quindi la fruttificazione delle nostre piante. E questa è alta poesia.

Tutti sanno che la stragrande maggioranza delle piante superiori sono ad impollinazione entomofila; senza gl'insetti pronubi non vi sarebbe fruttificazione e la gran parte delle nostre piante coltivate rimarrebbe sterile; a questi piccoli ed infaticabili volatori l'uomo è debitore del godimento dei frutti di immense coltivazioni. E non

è senza ammirazione che noi assistiamo all'opera utilissima di insetti che si comportano da pronubi allo stadio adulto, mentre nella loro giovinezza furono devastatori. Si è tentati di dire che schiere di peccatori vogliono farsi perdonare le malefatte giovanili, e raggiunta la maturità i peccatori si convertono e vogliono redimersi agli occhi dell'uomo. Basti l'esempio dei Lepidotteri, i cui bruchi sono fra i più famelici distruttori di vegetali, mentre divenuti farfalle, oltre a rappresentare le più mirabili creature del regno dei viventi, diventano visitatori di fiori, e messaggeri di amore. Anche in questo non possiamo non ravvisare la più alta poesia.

* * *

Ma io non sono venuto a sciogliere un inno agli insetti ad ogni costo, bensì a parlarvi principalmente del modo di combattere quelli dannosi; è questo un problema che urge quotidianamente, giacchè è dimostrato che all'incirca un quarto della produzione agricola mondiale è distrutto e devastato dagli insetti. Quanto più l'uomo ha intensificato ed esteso le coltivazioni, tanto più gl'insetti si sono moltiplicati e diffusi, e grave declino minaccerebbe i nostri raccolti se noi non moltiplicassimo i nostri mezzi per distruggere i devastatori, o almeno per limitarne le popolazioni, e se non escogitassimo sempre nuovi e più potenti mezzi di lotta.

La lotta contro gl'insetti dannosi è fatta in tutto il mondo con mezzi di varia natura, ma soprattutto con mezzi chimici.

La scienza degli insetticidi ha una storia ben singolare. Fino al 1939 gli agricoltori avevano avuto a loro disposizione per la lotta contro gli insetti poche sostanze tossiche di struttura chimica assai semplice o pochi principi attivi che si poterono isolare da piante nostrane o tropicali, come le piretrine, la nicotina, il rotenone, le quassine; e contro molte specie d'insetti la lotta si presentava spesso imperfetta, costosa e di dubbio esito, senza parlare delle difficoltà di ottenere da lontani paesi quantità sufficienti di alcune di queste sostanze attive in determinate contingenze. Nel 1939 una grande scoperta aprì un'epoca nuova; gli sperimentatori della casa Geigy di Basilea scoprirono le meravigliose proprietà insetticide di un composto organico sintetico che oggi tutti conoscete colla sigla abbreviata DDT, ossia il dicloro-difenil-tricloroetano, la cui immensa portata per combattere, fra tanti insetti dannosi, anche quelli vettori di malattie mortali, fruttò meritatamente allo scopritore Paolo Müller il gran premio Nobel per la medicina.

Il brevetto mondiale Geigy del DDT ebbe la prima grandiosa e benefica applicazione durante la 2ª guerra mondiale, quando le truppe americane poterono approvvigionarsi del prezioso insetticida e farsi precedere, nei loro sbarchi in paesi tropicali infestati da insetti vettori di malattie mortali, da nubi di DDT; cosicchè la morbilità delle truppe fu ridotta a minimi trascurabili e migliaia di vite dei combattenti furono risparmiate. La redenzione di terre italiane come la Sardegna e l'Agro Pontino dalla malaria che in epoca recente provocava ancora in quelle regioni alta

mortalità e altissima morbilità, l'arresto di epidemie di tifo esantematico a Napoli e a Taranto per mezzo della lotta contro il *Pediculus vestimentorum* in piena guerra mondiale, sono altrettante vittorie trionfali dell'uomo contro gl'insetti per virtù del nuovo insetticida. Quarant'anni fa alle foci del Tevere e nell'Agro Pontino esistevano poche baracche di poveri pescatori febbricitanti; oggi sono sorte grandi città, Ostia e Latina; quest'ultima è salita dai 2000 abitanti del 1940 a circa 35.000 e sta diventando la città succursale di Roma, dacchè ha visto scomparire, in un quinquennio di lotta a fondo, gli Anofeli malarigeni, e con essi la malaria.

Dal 1943 — epoca della prima importazione del DDT in Italia a scopo di sperimentazione, della quale ebbi l'onore di essere incaricato — è trascorso appena un decennio che possiamo chiamare il decennio rivoluzionario nel campo della lotta antiparassitaria. E in questo decennio furono compiuti in questo campo progressi enormemente superiori a tutte le conquiste dei secoli precedenti in tale materia. Il DDT non fu un punto di arrivo, ma un punto di partenza. Naturalisti, entomologi agrari e soprattutto chimici, mobilitando tutte le risorse e i grandi progressi della chimica sintetica di quest'ultimo mezzo secolo, approfittando dello squarcio di luce aperto dal DDT nel meccanismo di azione mortifera che certi gruppi di sostanze organiche — specialmente i cloroderivati organici — possono esercitare sugli insetti, hanno moltiplicato sforzi e tentativi di sintesi a centinaia, ottenendo sostanze nuove che vennero via via saggiate nei loro effetti e nelle loro caratteristiche chimiche, tossicologiche, insetticide. La grande lima della critica esercitata dall'applicazione pratica ha fatto cadere la più gran parte delle nuove sostanze, ma nel gran numero di esse ogni tanto una nuova si afferma perchè risponde bene agli scopi e alle condizioni della lotta pratica che noi domandiamo. E così, via via, nel decennio rivoluzionario, fra molte centinaia di sostanze tentate, già una ventina di princìpi attivi sintetici si sono affermati ed imposti nel mondo per la lotta contro gl'insetti. Sommano poi a parecchie centinaia i nomi di battaglia di prodotti introdotti in commercio in Italia e a circa 5000 in tutto il mondo; i princìpi attivi vengono addizionati di sostanze coadiuvanti, collanti, adesive, sinergiche, ecc., e si ritiene che ciò giustifichi la stragrande varietà di nomi dei prodotti; noi riteniamo che la materia debba essere disciplinata con accordi internazionali, ad ovviare troppi ingiustificati abusi e la confusione gravissima che disorienta tecnici e agricoltori.

E la corsa continua. Riassumerò in brevi cenni le pietre miliari del progresso rapidissimo di questo decennio.

* * *

Dopo il DDT venne il Gammaesano o Esaclorocicloesano, rappresentato dalla sigla HCH od anche BHC, dalla struttura molecolare assai più semplice, già ottenuto per sintesi fin dal 1825; la scoperta delle sue proprietà insetticide fu fatta dal Dupire in Francia nel 1941, da Slade in Inghilterra nel 1942, negli Stati Uniti nel 1943 e in

Spagna nel 1944, da studiosi che operavano l'uno all'insaputa dell'altro perchè lo stato di guerra impediva la diffusione delle notizie.

Il Gammaesano tecnico è una miscela di parecchi isomeri; finora ne sono stati isolati 6, che vengono distinti con le prime sei lettere dell'alfabeto greco. E' stato accertato che uno solo, il gamma-isomero, ha spiccatissime proprietà insetticide; gli altri non ne hanno alcuna, ma la loro presenza nella miscela non sminuisce la virtù insetticida del gamma.

Caratteri negativi del Gammaesano sono: la sua scarsa azione residua e il suo disgustoso odore persistente e penetrante di muffa. La breve durata di azione può essere in qualche caso un vantaggio, perchè in agricoltura, quando investiamo una pianta con l'insetticida e la popolazione di insetti che vogliamo distruggere viene efficacemente colpita in poche ore, tanto di guadagnato se il tossico gettato sulla pianta perde la sua tossicità. Ma in moltissimi casi l'insetto ritorna a volo sulla pianta da colture vicine, o si riproducono rapidamente i pochi sopravvissuti, e allora una lunga persistenza del tossico diventa preziosa e necessaria. Il cattivo odore è poi un carattere negativo che ha imposto grandi limitazioni nell'uso del Gammaesano tecnico; si pensi che combattendo la Dorifora con sospensioni liquide di Gammaesano si è ottenuta bensì la mortalità altissima degl'insetti, ma si sono ottenute patate immangiabili per il sapore disgustoso amarognolo. Si sono ottenute mele e pere immangiabili; si è accertato che il cattivo odore e sapore passa dalla pianta di ulivo nell'olio, dalle uve nel vino, dal foraggio delle mucche nel latte; e si è accertato che tali piccole quantità di tossico assorbito quotidianamente con gli alimenti, si fissa in alcuni organi e produce intossicazioni croniche assai pericolose. E questo si è accertato anche per il DDT e per altri veleni organici, cosicchè ne è sorto un grosso problema di igiene sociale che è allo studio dei sanitari di tutti i paesi civili. Ma dal lato agricolo il Gammaesano ha certamente avuto grandi limitazioni di applicazione.

Si è cercato di rimediare al cattivo odore isolando l'isomero gamma, avendo accertato che esso è inodoro se isolato in stato di purezza dagli altri isomeri. Ed è in commercio oggi un prodotto dal nome *Lindano,* o gamma-isomero, che è quasi assolutamente inodoro, ma ha un costo alquanto più elevato, a causa delle operazioni chimiche che la sua preparazione esige.

Qualche inconveniente presenta l'uso del gammaesano per la sua alta tossicità che contro certi insetti è valutata 10 volte superiore a quella del DDT, per altri anche 25 volte superiore; ma anche per l'uomo esso è altamente tossico, talchè impone speciali cautele per proteggere gli operatori.

Nonostante queste limitazioni, il Gammaesano ha reso e rende grandi servigi all'agricoltura e se ne fa grande impiego nella lotta antiparassitaria, come ad esempio contro le Cavallette, contro gli Afidi, ecc.

Nel 1945 fu scoperto il *Clordano* o *Octacloro* (dapprima chiamato *Velsicol*)

per merito del dott. Julius Hymann di Denver (Colorado). Come i due precedenti, è insolubile in acqua e solubile in solventi organici; è più volatile del DDT, e agisce anch'esso sul sistema nervoso degli insetti, è cioè un veleno neurotropo; la sua azione si esplica per contatto e per ingestione come per gli altri due, e può essere anche applicato come fumigante per asfissia. A somiglianza del Gammaesano, ha azione residua scarsa. Viene usato in miscela col DDT in parti uguali nella lotta contro la mosca domestica nell'Agro Pontino, da quando (1947) si è sviluppata la resistenza di questo insetto al DDT.

Cade qui opportuno ricordare che mentre l'uomo perfeziona sempre le sue armi contro gli insetti, questi mobilitano le loro risorse contro gl'insetticidi. La prima resistenza fu quella della Mosca domestica al DDT, riscontrata dapprima ad Arnäs in Svezia, poi nella provincia di Roma e di Latina, poi in varie località, sempre però in aree limitate. Ceppi di mosche DDT-resistenti furono allevate fino alla 60ª generazione; noi abbiamo allevato larve di mosche derivanti da questi ceppi, constatando che esse possono addirittura nuotare in sospensioni liquide di DDT ad alte concentrazioni senza subire il minimo disturbo. Si è accertato che la spiegazione del fenomeno risiede nella capacità di questo insetto di mobilitare enzimi che attaccano la molecola del DDT, pur così stabile, strappandone atomi di idrogeno e di cloro e formando acido cloridrico che risulta innocuo all'insetto, mentre innocua viene resa la molecola del DDT dopo questa parziale demolizione.

Sostituito il Gammaesano al DDT nella lotta contro la Mosca domestica, si sviluppò anche qui la gammaesano-resistenza; sostituito l'octacloro, si ebbe pure una octacloro-resistenza, che però è fortunatamente parziale e non totale. Resistenze analoghe si verificarono anche nelle zanzare del genere *Culex,* ma fortunatamente nessuna resistenza si è verificata, almeno finora, nelle zanzare malarigene del genere *Anopheles,* e perciò la lotta antimalarica ebbe ed ha tuttora pieno successo.

Due nuovi prodotti clorurati sintetici sono stati messi a punto nel 1948 dallo stesso dott. Hymann di Deuver; l'*Aldrin* e il *Dieldrin,* la cui potenza insetticida è paragonabile a quella del Lindano (gammaisomero). Con caratteristiche e modi d'uso diversi, questi due insetticidi hanno avuto larghe applicazioni, sopprattutto in America e altri paesi extraeuropei, contro zanzare e mosca domestica, contro insetti forestali, contro insetti abitatori ter terreno, e contro grandi invasioni di cavallette. Abbiamo avuto a Milano in sperimentazione l'Aldrin contro infestazioni di Elateridi e di Maggiolini, e ne ottenemmo ottimi risultati.

Dalla clorurazione del canfene è stato attenuto nel 1949 dalla Hercules Powder Company il nuovo insetticida *Toxafene,* insolubile in acqua, solubile in solventi organici, che riscaldato sprigiona lentamente acido cloridrico. E' potentemente tossico anche per l'uomo, ed agisce per contatto e per ingestione. In America è largamente impiegato contro molti insetti dannosi alle piante (oltre 150 specie), e lo si usa anche in forma di aerosol. In Italia lo abbiamo sperimentato anche noi per due anni

di seguito con buoni risultati contro il ragno rosso e contro parecchie specie d'insetti, con esito dubbio per altre specie. Forti limitazioni vengono imposte dalla sua alta tossicità.

Un gruppo molto importante di nuovi insetticidi è quello degli *esteri fosforici.* Tre di essi sono comparsi già da alcuni anni sul mercato: il *tetraetilpirofosfato* (TEPP); *l'esaetiltetrafosfato* o *Bladan* (HETP); e il *dietil-paranitrofeniltiofosfato* (DNPF) comunemente noto col nome di *parathion.* Un quarto infine è il *dimetil-ditiofosfato di dietil-mercaptosuccinato,* noto col nome di *Malaton.*

Dei primi due esteri siè fatto uso anche in Italia per breve tempo contro parecchie infestioni di insetti agrari, ma si è constatato che la loro azione residua è troppo breve, di poche ore, almeno all'aperto sotto la radiazione solare, cosicchè essi sono stati presto abbandonati.

Il Malaton è l'ultimo arrivato fra gli esteri fosforici, che ha appena superato la fase di sperimentazione nelle applicazioni alla grande coltura; in America e in qualche Paese europeo ha già dato ottima prova nella lotta contro Afidi, Psillidi, Curculionidi e contro le Cavallette. E' almeno 2-3 volte più tossico del parathion; vi è però un gruppo di insetti verso i quali esso è del tutto inattivo. In Italia esso è entrato limitatamente nell'uso soltanto dal 1952.

Il Parathion invece, è già collaudato da un quinquennio di applicazione su vasta scala anche in Italia. Pur avendo azione residua limitata a circa una settimana, ha reso e rende grandi servigi in agricoltura. Esso è stato messo a punto in Germania alla fine della seconda guerra mondiale, e possiede una tossicità altissima, talchè si può dire che nessun insetto o acaro resiste alla sua azione anche in soluzioni diluitissime. Contro certi Afidi si ha mortalità totale o quasi usandolo in concentrazioni di 1:100.000. Il suo grande inconveniente è appunto l'ecatombe di insetti utili che inevitabilmente esso produce. E' noto a tutti che usandolo contro insetti dannosi ai frutteti si provoca il trionfo del ragnetto rosso, perchè esso sopprime i suoi predatori e non distrugge le sue uova, cosicchè per ottenere effetto utile contro questo acaro occorrono trattamenti ripetuti.

E' caratteristica del Parathion la spiccata capacità di penetrazione nell'interno dei tessuti vegetali; da ciò la possibilità, più volte sperimentata, di uccidere larve di insetti minatrici che si nascondono nella profondità di organi vari; ad esempio l'infestazione delle larve di *Hoplocampa brevis* nello spessore dei sepali del fiore del Pero viene arrestata con trattamenti al Parathion in prefioritura, salvando alte percentuali di frutti dalla inevitabile devastazione per opera di questa Tentredine, e senza alcun danno ai pronubi. In formulazioni diverse il Parathion ha ormai conquistato il mercato e rende preziosi servigi all'agricoltore.Occorre usarlo con grandi cautele e protezioni perchè è penetrantissimo anche nella cute umana e può produrre gravissima intossicazione e morte negli operatori. Rimedio specifico contro questa intossicazione è l'atropina.

Il *Parathion* è stato il primo insetticida che ha dimostrato l'azione *endoterapica,* oggi comunemente detta *sistemica.* Fusto e foglie di giovani piante di granturco germogliate in terreno bene innaffiato con soluzione di Parathion, tagliate a pezzi e somministrate a larve affamate di Piralide che subito se ne nutrirono, hanno ucciso in poche ore le larve al 100%. Si è dimostrata così la possibilità di distruggere una infestazione non più gettando un liquido o polvere tossica sulla pianta e sugli insetti dall'esterno, bensì facendo assorbire un veleno per via di radice; il veleno si diffonde nel sistema vascolare della pianta e arriva ad intossicare tutti i suoi tessuti; l'insetto che di essi si nutre rodendo o succhiando ne resta ucciso. Altri veleni endoterapici appaiono oggi sul mercato, come diremo più avanti.

Con tutte le sue magiche risorse la chimica sintetica ha moltiplicato le sue nuove creazioni, e una folla di nuove sostanze, tutte potentemente tossiche, sono state cimentate contro gli insetti più svariati. Le ricorderò rapidamente:

Il *Metossicloro,* molto usato in America contro le cavallette e alcuni coleotteri, nonchè contro insetti abitatori del terreno agrario; due composti clorurati acaricidi, sintetizzati e sperimentati dai tecnici della casa Geigy, peraltro non ancora diffusi nel campo pratico fuori della Svizzera, non portano finora un nome di battaglia ma soltanto un numero, tendono a perfezionare la lotta contro il ragno rosso per via sistemica; il *dimetil-diidrovesorcin-dimetilcarbammato,* che appartiene al gruppo degli uretani, attivo contro molte specie di insetti, specialmente Afidi, anch'esso sistemico; il *Pirolano,* pure della casa Geigy, anch'esso del gruppo dei carbammati; la *Carbacolina* e l'*Etiluretano,* messi a punto nel nostro Laboratorio di Milano, utili entrambi contro la Mosca domestica, e il secondo di essi anche per via di vapori per asfissia; infine il *Tabp* 38, che è un *dinitro-isobutilfenato di trietanolamina,* sperimentato anche da noi contro Cocciniglie svernanti sulle cortecce delle piante da frutto, con risultati così completi e soddisfacenti da lasciar prevedere che questo preparato potrà essere costituito con vantaggio agli oli minerali che tengono da decenni il campo nella lotta anticoccidica.

* * *

Un gruppo di insetticidi apparso in questi ultimi anni sotto il nome generico di *sistemici* è costituito dal *Pestox* 3 *H, Pestox* 66, *Isopestox, CR* 409, *Sistox.* La capacità di penetrare nei tessuti della pianta e di agire quindi contro gli insetti per via endoterapica non è esclusiva di questi tipi di insetticidi, ma comune come già dissi, anche ad alcuni esteri fosforici, uretani e carbammati; ma essi vanno ormai sotto questo nome generico di sistemici perchè tale è la natura prevalente od esclusiva del loro meccanismo d'azione.

La penetrazione di questi princìpi attivi nei tessuti della pianta avviene per vie diverse: attraverso i tessuti tegumentari delle parti verdi e delle cortecce dei rami, attraverso l'assorbimento radicale, e in alcuni casi basta anche che un seme venga

posto a germogliare dopo averlo bagnato in una soluzione dell'insetticida per ottenere che questo venga assorbito dalle nuove radichette e si diffonda in tutta la pianta con effetto mortale sugli Afidi che verranno a nutrirsi sui germogli. In altri casi basta irrigare il terreno, oppure bagnare un verticillo o un solo ramo per ottenere la diffusione, o *traslocazione* da quel ramo a tutta la pianta. Vi sono però molte limitazioni: se si agisce su piante erbacee e su foglie giovani in primavera, la traslocazione è più o meno completa (sempre però più spiccata verso la sommità che verso la base), mentre su foglie vecchie e cuoiose e su piante arboree è assai meno spiccata, talora molto limitata.

Il Pestox 3 H, detto anche *Schradan,* è chimicamente *octometil-pirofosforamide,* e comunemente è indicato con la sigla OMPA. La sua molecola, quando l'insetticida bagna la superficie della pianta e resta esposto ai raggi solari, è molto instabile e si decompone, cosicchè dopo 24 ore dall'irrorazione non rimangono più tracce del tossico su foglie e cortecce; nell'interno dei tessuti invece la parte che è stata rapidamente assorbita permane integra e attiva per un massimo di 4 settimane. Perciò viene sempre raccomandato che questi trattamenti cessino almeno 6 settimane prima dell'utilizzazione della pianta o dei suoi prodotti a scopo alimentare per l'uomo o per gli animali domestici.

Date queste prerogative, gl'insetticidi sistemici tipo Pestox sono chiamati anche *selettivi,* inquantochè gl'insetti che succhiano in profondità o rosicchiano parti della pianta muoiono perchè ingeriscono sostanza vegetale intossicata, mentre gl'insetti utili (predatori) che sopravvengono a caccia di insetti dannosi sulla stessa pianta non trovano più tracce di veleno alla superficie di questa dopo 24 ore al massimo. Più sorprendente è il fatto che Coccinellidi predatori si nutrono di Afidi morti avvelenati senza risentire intossicazione; questa azione selettiva che risparmia gli insetti utili e distrugge quelli dannosi è massma per il Pestox, meno netta per l'Isopestox e per il C.R. 409, almeno per i primi 3 giorni dopo l'irrorazione. Sorprendentissimo è poi il fatto che in taluni casi si vede morire l'afide che ha succhiato Schradan dai tessuti e sopravvivere il minuscolo *Aphidius* parassita che viveva nelle sue viscere.

E' fuor di dubbio che i nostri colleghi entomologi dei secoli scorsi non avrebbero mai sognato di raggiungere così brillanti vittorie.

Ma ogni metaglia ha il suo rovescio. Due grandi obbiezioni stanno infatti a gettare ombra sulla bellissima conquista.

Anzitutto la traslocazione, se è molto pronunciata in piante erbacee o forme arboree giovani, è molto limitata in piante arboree di alto fusto. Inoltre sussiste sempre la condizione di operare in stagione primaverile per ottenere un certo successo. Queste limitazioni che restringono grandemente i casi di buon esito hanno indotto alcuni tecnici a consigliare di bagnare non soltanto alcuni rami o le radici delle piante, bensì la intera chioma come si fa per tutti gli altri trattamenti con insetticidi non sistemici. Ma è chiaro che così operando non si tratta più di endotera-

pia, ma di trattamenti che svolgono la loro efficacia per contatto su tutti gli insetti alloggiati su tutte le parti della pianta. Rispondono i tecnici che si tratta sempre di azione sistemica perchè l'insetticida — quando si tratta di insetti succhiatori — penetra in tutti i tessuti degli organi irrorati e viene poi assorbito dal succhiatoio prelevandolo in profondità. Distinzione assai sottile e incontrollabile, a nostro modesto parere, perchè nessuno può dimostrare quale percentuale della popolazione ha dovuto soccombere per contatto e quale per ingestione. Comunque resta sempre il fatto negativo che su una traslocazione totale ed efficiente non si può fare assegnamento per piante arbustive ed arboree, specialmente a stagione avanzata.

La seconda obbiezione è ancora più grave. I tecnici delle Ditte fabbricanti questi insetticidi affermano che 4 settimane dopo il trattamento le sostanze tossiche nell'interno dei tessuti della pianta sono smobilitate, non sono più riconoscibili all'analisi chimica, e pertanto i prodotti vegetali, a partire dalla settima settimana possono essere utilizzati per l'alimentazione senza pericolo.

Ma è lecito dubitare che sempre, in tutte le condizioni d'ambiente, in qualsiasi stagione e soprattutto in qualsiasi specie di vegetale avvenga proprio così. Possiamo noi essere certi che molecole così complesse possano in ogni caso essere decomposte o comunque alterate in modo da perdere gli stessi gruppi atomici dando luogo a molecole prive di ogni tossicità? Conoscendo quanto sia enormemente variabile di momento in momento quella misteriosa miscela di sostanze organiche ed inorganiche che costituiscono il protoplasma vivente, possiamo noi escludere che, anche andando incontro ad una parziale smobilitazione, queste molecole tossiche possano esser riprese nel vortice del metabolismo chimico della sostanza viva e formare combinazioni molecolari nuove dando origine a nuove sostanze più o meno tossiche? Nessuno può fino ad oggi dare una risposta sicuramente tranquillizzante a tali quesiti che hanno così grande risonanza per la salute pubblica. E perciò concludiamo che allo stato attuale delle nostre conoscenze, a prescindere dalle limitazioni di applicazione sopra ricordate, gl'insetticidi endoterappici, pur rappresentando una pagina di magnifico progresso nella storia della terapia vegetale, hanno bisogno di lunghi anni di sperimentazione prima di affermarsi senza riserve nell'uso generale.

* * *

Ma voi floricultori non vi attendete da me soltanto una dissertazione intorno alla nuova scienza degli insetticidi, ma anche e soprattutto qualche indirizzo e consiglio per lottare efficacemente contro i principali nemici delle vostre belle coltivazioni.

La *Tortrix pronubana* è senza dubbio il nemico numero uno delle colture dei garofani che sono qui una vera grande coltura industriale che alimenta una attivissima esportazione. Questa sorgente di ricchezza è gravemente minacciata da questa nefasta Tignola che è radicata dovunque in queste colture; è a mia conoscenza la minaccia di qualche paese straniero di chiudere l'importazione dei garofani se non sia assicu-

rato che sono esenti dalla Tortrice, o quanto meno sia ridotta l'infestazione a limiti tollerabili.

Il problema è indubbiamento assai grave e difficile, anzitutto per la generale e intensa diffusione dell'insetto, eppoi per il suo ciclo biologico. Si tratta infatti di un ciclo di ben 4 generazioni. Le prime farfalline appaiono in volo normalmente nella 2ª quindicina di marzo e depongono uova in numero di circa 500 e fino a 700 in piccole croste, e da queste uova in circa 20 giorni nascono larve che rodono germogli e foglie, per lo più deformandole, e penetrano poi nel fiore evitando di perforare il calice e annidandosi alla base dei petali affastellati. Dopo circa 30 giorni le larve sono mature e incrisalidano e dopo una ventina di giorni sfarfallano e dopo essersi accoppiate le femmine depongono nuove uova. Segue così una 2ª generazione di larve in giugno, una 3ª nella seconda quindicina di luglio e una 4ª in fine di agosto che si prolunga fino a ottobre. Poichè le nascite delle farfalle comincia a metà di marzo ma si prolunga per oltre un mese, ne deriva che le nascite delle larvette è scalare e quindi le generazioni successive alla prima si accavallano, e praticamente si trovano larve di varia età durante tutta l'estate e l'autunno.

Se praticamente si può, fino ad un certo punto, evitare di spedire garofani con infestazione alle foglie perchè le deformazioni e i grovigli di fili di seta sono molto visibili, ben difficile è scoprire se il fiore è infestato da larvette neonate penetrate da poche ore e nascoste nel mazzetto di petali. E questo è il danno più temibile per gli esportatori perchè quando il fiore arriverà a destinazione dopo un lungo viaggio il danneggiamento sarà grave e palese.

Quali i rimedi? Contro bruchi di Lepidotteri gli insetticidi efficaci non mancano. C'è chi suggerisce le irrorazioni di arseniato di piombo o di arseniato di alluminio, ripetutte ad intervalli, per intossicare tutta la pianta e ottenere la morte delle larvette per ingestione ai primi morsi sulla sostanza verde. C'è chi ha suggerito e ha trovano efficace il rotenone, consigliato anche da Silvestri, usandolo da solo o con aggiunta di zolfo. Oggi però io ritengo consigliabile e più economico il DDT, sia in forma pulverulenta, sia in forma di sospensione in acqua. Il preparato più adatto alla difesa dei garofani è il *Gesafid,* preparato dalla casa Geigy col preciso scopo della difesa delle piante da fiori; a differenza del *Gesarol,* il Gesafid è un liquido rossastro che è una miscela di solventi organici nei quali il DDT è sciolto in alta concentrazione, ma che deve essere diluito in acqua allo 0,3%. Esso non lascia alcuna patina visibile sul vegetale; e queste irrorazioni, iniziate a metà marzo e ripetute a distanza di 15 giorni, sono capaci di proteggere in modo completo le piante da ogni attacco della Tortrice. La grande persistenza di questo insetticida garantisce una difesa permanente. Le larvette muoiono per contatto, appena si inoltrano sulla superficie di fusti e foglie, prima ancora di poter arrecare un danno anche iniziale. Io non conosco, dopo centinaia di esperimenti, una sola specie di bruco di Lepidot-

teri che resista a questo insetticida. Oltre alla Tortrice il Gesafid combatte ottimamente anche i Tripidi, che sono pure fra i nemici frequenti e temibili dei garofani.

Usare insetticidi sistemici tipo Pestox è anche raccomandabile, ma occorre una larga sperimentazione per mettere a punto il metodo, cioè irrigazione o irrorazione della pianta e relative dosi, epoche, durata, per le piantagioni dei garofani. Quando questo sarà fatto, in comparazione con gli altri insetticidi, anche dal punto di vista del costo economico dei vari sistemi, potrete scegliere il metodo più conveniente e di più sicuro effetto.

Ma vorrei domandarvi: siete tutti d'accordo voi floricultori esportatori, grandi e piccoli, sulla necessità di questa difesa, e tutti disposti ad impegnarvi ad eseguirla assiduamente e con ogni cura? Avete voi una organizzazione consorziale fitosanitaria che possa dirigerla, sorvegliarla, impedire che vi siano qua e là taluni inadempienti? Se questa organizzazione non esiste, bisogna crearla.

Mi risulta che una associazione esiste, ma so anche che non tutti vi aderiscono. E questo è il gran male che rende spesso vana, almeno in gran parte, la fatica volonterosa dei migliori. Voi comprendete che in una vasta superficie comprendente centinaia di aziende fioricole fra grandi e piccole, se anche la grande maggioranza dei proprietari esegue trattamenti e cure diligentissime, ma anche soltanto una decina di essi, sparsi un po' dappertutto, non la esegue, questi pochi diventano focolai di allevamento e centri di diffusione dell'insetto il quale volerà con migliaia di individui a deporre milioni di uova anche sulle colture protette, frustrando in buona parte le cure e le spese dei volonterosi. Giacchè altra cosa è proteggere una coltura dall'attacco di poche unità superstiti in seguito alle cure di una data azienda, e altra cosa è proteggerla da grandi numeri sopravvenienti dal di fuori. E' la legge dei grandi numeri che impera nei fenomeni biologici, e se ne sono avute prove lampanti nelle lotte impostate recentemente contro popolazioni di *Cydia molesta* nella provincia di Mantova. Si è sviluppata nel Mantovano nel decennio precedente l'ultima guerra mondiale la grande coltura industriale del Pesco che non è meno imponente della vostra floricoltura. La Cidia molesta faceva cadere bacate il 95% delle pesche, e si giunse al punto da proclamare impossibile la coltura del Pesco per causa di questo Tortricide. Siamo intervenuti e abbiamo studiato dove si rifugiassero a svernare le larve dell'ultima generazione autunnale (si tratta anche qui di 4 o 5 generazioni!), e abbiamo scoperto che il nido preferito erano la cassette di raccolta e gli attrezzi di lavorazione delle frutta. Racchiudendo fino a 10.000 cassette di tutti i peschicultori in locale chiuso e riscaldato, abbiamo costretto a sfarfallare precocemente e a morire di fame fino a oltre 40.000 farfalline che lasciate in libertà sotto i porticati avrebbero deposto centinaia di milioni di uova sui Peschi. Dopo 3-4 anni dalla adozione di questo metodo, che è stato poi riconosciuto e prescritto dal Ministero dell'Agricoltura, la temuta tignola ridusse i suoi attacchi fino quasi a sparire. Oggi le pesche bacate sono appena il 5%, si è cioè invertito il rapporto, salvando il 95% del raccolto. La Cidia molesta non è più un problema per la peschicoltura industriale.

Ma tutto questo fu possibile perchè i frutticultori mantovani, appena compresero l'importanza fondamentale di questo metodo di lotta, formarono un Consorzio per la Frutticoltura, accettarono ben volentieri il modestissimo gravame di un contributo e diedero così al Consorzio i mezzi per esplicare tutta la sua funzione di sorveglianza e di esecuzione della lotta secondo le direttive da noi impartite.

Analogamente gli agricoltori della provincia di Varese, quando il suo territorio fu scisso da quello della Provincia di Como, aderirono ben volentieri alle pratiche tendenti a ricostituire in Varese quel Consorzio Antimaggiolinico che era stato creato per la provincia di Como alla quale il territorio di Varese precedentemente apparteneva; fu così costituito con l'intervento nostro e del Prefetto, quel Consorzio per la difesa fitosanitaria obbligatoria delle coltivazioni che è un vero modello e spiega opera magnifica nella lotta antiparassitaria.

Questi esempi, come pure il Consorzio Frutticoltura di Verona, quello di Parma che ha dovuto difendersi dall'attacco massiccio della Dorifora sulla coltura industriale del pomodoro, e tanti altri che potrei citarvi, dimostrano come si possa ottenere una vera ed efficiente difesa delle colture unicamente attraverso la formazione di Consorzi ben diretti e amministrati dagli stessi coltivatori interessati.

Importanti nemici delle vostre colture sono anche gli Elateridi e i Nematodi che abitano nel terreno, e che sono colpevoli di danneggiamenti delle radici e del colletto delle piante. Contro gli Elateridi si è dimostrato efficace il gammaesano in forma pulverulenta, purchè venga sparso sul terreno scoperto, non sulla coltura in essere, e non soltanto in copertura, bensì incorporato nel terreno mediante erpicatura. Efficacissimo si è dimostrato l'Aldrin, di cui vi ho già fatto cenno, anch'esso a terreno scoperto e incorporato con erpicatura almeno a 10 cm. di profondità. E' appena terminato un nostro epserimento su larga scala in provincia di Novara contro gli Elateridi per mezzo di Aldrin, con risultati ottimi.

Tanto gli Elateridi quanto i Nematodi possono essere efficacemente combattuti mediante spargimento di Calciocianamide in polvere oppure granulare sul terreno scoperto in dose da 5 ad 8 q.li per Ha. Da questa sostanza, in presenza di umidità, si sviluppa la *Cianamide* che è un potente veleno, per effetto del quale il terreno infestato da Nematodi e da larve di insetti viene ottimamente disinfestato, col vantaggio che, invece di adoperare un insetticida si adopera un concime che fertilizza il terreno e si approfitta della sua fase di trasformazione chimica tossica per disinfestarlo.

* * *

Signore e Signori,

Mi accorgo che sto per abusare della vostra pazienza e vengo a chiudere la mia troppo lunga dissertazione.

Vi ho parlato molto di prosa, cioè della lotta incessante che l'uomo è costretto a combattere contro i nemici delle piante se non vuol permettere che questo esercito

onnipresente di devastatori arrivi prima di lui a godere i prodotti della terra. Vi ho illustrato a grandi tratti i progressi magnifici che l'uomo ha raggiunto nell'ultimo decennio con una serie di scoperte rese possibili dal progredire delle scienze, soprattutto della chimica sintetica.

Vi ho parlato poco di poesia, se si eccttui il riconoscimento dell'opera utile degli insetti parassiti e predatori dei devastatori e più ancora del beneficio immenso che all'umanità arrecano gl'insetti pronubi.

Ma io vorrei richiamare la vostra attenzione su una pagina di ben più alta poesia umana: quella rapppresentata dal genio alato della scienza che è venuta in soccorso della difesa antiparassitaria. Con faticoso cammino di molti secoli l'uomo imparò a combattere, in misura sempre insufficiente, i nemici delle piante, fino a quando il progresso scientifico gli diede armi migliori nel secolo scorso. E tuttavia egli rimase ancora incapace di dominare infestazioni distruttrici e malattie mortali. Ancora nel 1879 si riteneva che la malaria fosse portata dai miasmi delle paludi, finchè si scoprì che essa era dovuta ad un protozoo annidato nei globuli rossi del nostro sangue. Si dovette arrivare al 1898 per scoprire che la diffusione della malaria avviene per opera di zanzare del genere *Anopheles* che succhiando il nostro sangue trasmettono il parassita. Si diede mano a bonifiche costose che raggiunsero soltanto lentissimi e parziali risanamenti. Dovettero passare ancora circa 40 anni perchè si scoprisse nel DDT l'arma potente che distruggendo gli Anofeli ha fatto sparire da regioni tormentate le febbri malariche e risanerà gradatamente grandi Continenti. Faticoso cammino che dimostra quanto sia costata all'umanità la risoluzione di problemi sociali ed entomologici d'importanza vitale.

Oggi il genio alato dell'uomo, armato della magia della chimica sintetica, ha spiccato il volo inarrestabile verso la meta che lo renderà veramente dominatore delle forze avverse della Natura. Fra i due grandi eserciti — l'umanità e gl'insetti — che ci contendono i frutti della terra, noi non saremo più i rassegnati a raccogliere quel che gl'insetti lasciano a nostra disposizione, ma abbiamo imparato a combatterli in maniera sempre più perfetta; e sorretti dalla indagine e sperimentazione scientifica sapremo salvare la nostra agricoltura e i nostri prodotti. La Natura cede all'ingegno dell'uomo. E questa è grande, alta poesia!

Istituto di Entomologia Agraria, Università di Milano.

ELENCO DEI PRINCIPALI CASI FITOPATOLOGICI RISCONTRATI NEL 1953

CARLO ALBERTO GHILLINI e LORENZO MEZZINI

I. - Malattie delle piante legnose

A) Malattie delle piante da frutta

a) *Melo*

Marciume nero dei frutti, a Bagnacavallo, prov. di Ravenna, nel mese di gennaio. Causa: *Sclerotinia fructigena* (Pers.) Aderh, et Ruhl.

Butteratura o vaiolatura delle mele o « plara », su frutti nel frigorifero del mercato ortofrutticolo, a Bologna. Causa: *Peyronellaea veronensis* G.

Ustioni su frutti di frigorifero, in Romagna. Causa: probabile applicazione di dosi di polisolfuro errate.

Deperimento delle piante, a Vignola, prov. di Modena, nel mese di marzo. Causa: Condizioni asfittiche dell'apparato radicale.

Maculatura subepidermica necrotica, su frutti nel frigorifero del mercato ortofrutticolo, a Bologna, in aprile. Causa: ustioni dovute ad eccesso di calori estivi, nel 1952.

Cancro del melo, a Sasso Marconi, prov. di Bologna, nel mese di aprile. Causa: *Nectria ditissima* Tul.

Butteratura o vaiolatura delle mede o « plara », su frutti nel frigorifero del mercato ortofrutticolo, a Bologna, in aprile. Causa: *Peyronellaea veronensis* G.

Marciume nero dei frutti, su pomi nel frigorifero del mercato ortofrutticolo, a a Bologna, nel mese di aprile. Causa: *Sclerotinia fructigena* (Pers.) Aderh. et Ruhl.

Ustioni da anticrittogamici, su frutti nel frigorifero del mercato ortofrutticolo, a Bologna, nel mese di aprile. Causa: applicazione di dosi errate di zolfi idrosospensibili microcristallini.

Chiazze lenticellari, su pomi, a Massalombarda, prov. di Ravenna, nel mese di aprile. Causa: fenomeni asfittici dovuti a condizioni ambientali sfavorevoli.

Ritardo di vegetazione con aborto fiorale, su due meli della var. Abbondanza, a Ostiglia, prov. di Mantova, nel mese di aprile. Causa: condizioni ambientali sfavorevoli.

Ticchiolatura dei frutticini, in prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: Causa: *Fusicladium dendriticum* (Walle.) Fck.

Ustioni causate da anticrittogamici, su foglie, a Montalbano, prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: applicazione di dosi di anticrittogamici errate.

Ustioni alle foglie, a Coronella di Porotto, prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: applicazione di dosi errate di anticrittogamici miscelati con antiparassitari.

Ustioni alle foglie, ad Altedo, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: miscele di esteri fosforici con poltiglia cupro-calcica.

Ticchiolatura dei frutticini, in prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Cousa: *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fck.

Ustioni sui frutticini, in prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: applicazione errata di miscela di esteri fosforici con poltiglia cupro-calcica.

Danni ai frutticini da leggere ustioni, in località situata nella prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: irrorazioni di esteri fosforici con anticrittogamici, praticate poco dopo la fioritura.

Muffa nera dei frutti, a Casalecchio di Reno, in prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Monilia fructigena* Pers.

Screpolature concentriche del pericarpio (nella parte prossima agli avanzi del calice fiorale), a Baricella, in prov. di Bologna, nel mese di ottobre. Causa: squilibrio (eccesso) idrico ambientale.

Ticchiolatura del melo, a Baricella, in prov. di Bologna, nel mese di ottobre. Causa: *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fck.

b) *Pero*

Marciume nero dei frutti, a Lugo, prov. di Ravenna, nel mese di gennaio. Causa: *Sclerotinia fructigena* (Pers.) Aderh. et Ruhl.

c) *Pesco*

Ustioni ai rametti, a Porotto, in prov. di Ferrara, nel mese di marzo. Causa: trattamento con dose troppo forte di polisolfuro.

Ustioni ai rametti, a Vignola, prov. di Modena, nel mese di marzo. Causa: impiego di dosi troppo forti di anticrittogamici.

Arrossamenti violacei antocianici alle foglie di gemme d'innesto, a S. Lazzaro di Savena, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: bassa temperatura.

Foglie prive di clorofilla e dentellate, a Monselice, prov. di Padova. Causa: trattamento con dose elevata di polisolfuro di Ca alla schiusura delle gemme.

Perforazione delle foglie, al Altedo, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Coryneum Beijerinkii* Oud.

Ustioni alle foglie, a Finale Em., prov. di Modena, nel mese di giugno. Causa: trattamento con aficida in dose troppo forte.

d) *Albicocco*

Ustioni a foglie e frutti, ad Altedo, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: probabile impiego di dosi troppo forti di anticrittogamici.

e) *Susino*

Ustioni dei frutti, in prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: trattamento con dosi troppo forti di insetticidi.

Neoplasia ad un ramo, a Casalecchio di Reno, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Bacterium tumefaciens* Sm. et Town.

f) *Ciliegio*

Vaiolo delle foglie del ciliegio, a Ozzano Em., prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: *Coryneum Beijerinckii* Oud.

g) *Noce*

Ustioni alle foglie, a Imola, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: trattamenti arsenicali.

h) *Castagno*

Deperimento delle piante, a Sasso Marconi, prov. di Bologna, nel mese di marzo. Causa: alterazioni da carenza idrica ed alimentare.

i) *Olivo*

Rogna o tubercolosi dell'olivo, a Cesena, prov. di Forlì, nel mese di settembre. Causa: *Bacillus Savastanoi* E.F. Smith.

l) *Fico*

Sclerozi sui rametti terminali, a Casalecchio di Reno, prov. di Bologna, nel mese di aprile. Causa: danni da gelo e conseguente attacco di *Tubercolaria* sp.

B) Malattie della vite

Marciume alle radici ed al colletto delle piante, a Russi, prov. di Ravenna, nel mese di marzo. Causa: *Rosellinia* sp. e *Armillaria* sp.

Muffa grigia del grappolo, nei Colli Euganei, in prov. di Padova, nel mese di marzo. Causa: *Botrytis cinerea* Pers.

Oidio della vite, a S. Lazzaro di Savena, prov. di Bologna, nel mese di aprile. Causa: *Oidium tuckeri* Berk.

Stentato sviluppo del portainnesto, cortorsione del tronco, ritardo di vegetazione, a Zola Predosa, in prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: condizioni di ambiente sfavorevoli.

Lesioni da freddo nelle foglie, a Molinella, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: abbassamenti di temperatura della fine di aprile e maggio.

Ustioni da anticrittogamici, a Ponte di Gradella, prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: applicazioni di dosi errate di anticrittogamici miscelati con antiparassitari.

Peronospora della vite, a Casalecchio di Reno, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni.

Peronospora della vite, a Casalecchio di Reno, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni.

Allessatura del grappolo, a Zola Predosa, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni.

Ustioni agli acini, a Riale di Zola Predosa, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: polverizzazioni con ossicloruri di rame concentrati.

Peronospora della vite, a Gaibola, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni.

Oidio della vite, a Casalecchio di Reno, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Oidium tuckeri* Berk.

Essiccamento della vite, a Casalecchio di Reno, prov. di Bologna, nel mese di ottobre. Causa: un *basidiomicete* sotterraneo che causa la sfaldatura della corteccia.

C) Malattie delle piante legnose varie

a) *Quercia*

Corpi fruttiferi di licheni, su tronchi di quercia, in Toscana, nel mese di aprile. Causa: *Parmelia caperata* (L.) Ach.

Oidio o mal bianco della quercia, a Sasso Marconi, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Microsphaera quercina* (Schw.) Burr.

Licheni che causano allergia, su tronchi di quercia, in Toscana, nel mese di ottobre. Causa: *Parmelia caperata* (L.) Ach. e *Pyrenula nitida.*

b) *Salice piangente*

Tumori radicali ed alla corteccia di salice piangente, a Bologna, nel mese di aprile. Causa: *Bacterium tumefaciens* Sm. et Town.

c) *Pioppo*

Amenti fiorali avvizziti al ramo, a Roma, nel mese di maggio. Causa: condizioni di ambiente sfavorevoli.

d) *Ligustro*

Alterazioni alla corteccia delle piantine, a S. Lazzaro di Savena, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: probabile asfissia o causticazione.

II. - Malattie delle piante erbacee

A) Malattie dei cereali

a) *Frumento*

Arrossamento fisiologico delle glume esterne delle spighe ed arricciamento di alcune reste, a Savignano sul Rubicone, prov. di Forlì, nel mese di maggio. Causa: brinate o freddo quando il frumento era in botticella.

Lesioni da freddo alle spighe var. Fortunato, in prov. di Forlì, nel mese di giugno. Causa: abbassamenti di temperatura quando le spighe erano in botticella.

Lesioni da freddo alle spighe, var. S. Pastore, in prov. di Forlì, nel mese di giugno. Causa: abbassamenti di temperatura quando le spighe erano in botticella.

Lesioni da freddo alle spighe, ad Este, prov. di Padova, nel mese di giugno. Causa: abbassamenti di temperatura quando le spighe erano in botticella.

Carie del frumento, in Emilia, nel mese di luglio, causa: *Tilletia levis* Kühn.

b) *Mais*

Carbone all'infiorescenza, a Crevalcore, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Ustilago maydis* (D.C.) Cda.

Male dello spacco dei granelli, a Borra, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: eccessivo e repentino assorbimento di acqua dovuto ad abbondanti precipitazioni atmosferiche in zona umida.

B) Malattia delle piante erbacee varie

a) *Canapa*

Tigna della canapa, a S. Giorgio di Piano, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Botrytis infestans* (Hazsl) Sacc.

b) *Bietola zuccherina*

Anellatura o strozzatura al colletto radicale, a Portogruaro, prov. di Venezia, nel mese di maggio. Causa: ustioni da concimazione localizzata.

Male della coda, a Bondeno, prov. di Ferrara, nel mese di giugno. Causa: probabile origine non parassitaria.

Arricciamento e seccume ai bordi delle foglie, in prov. di Padova, nel mese di luglio. Causa: carenza di potassio nel terreno.

c) *Fagiolo*

Antracnosi del fagiolo, a Crevalcore, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Ascochyta pisi* Lib.

d) *Patata*

Marciume secco dei tuberi (cancrena secca), a Corticella, prov. di Bologna, nel mese di febbraio. Causa: *Fusarium* sp.

Marciume umido dei tuberi (Cancrena umida), a Corticella, prov. di Bologna, nel mese di febbraio. Causa: *Bac. solaniperda.*

Male del mosaico alle foglie, a Budrio, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: *Virus* del mosaico, tipo *Aucuba.*

Male del mosaico alle foglie, a S. Giorgio di Piano, Vedrana di Budrio a Idice, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: *Virus* del mosaico.

Avvizzimenti fogliari, a S. Giorgio di Piano, Vedrana di Budrio ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: Tracheomicosi e bacteriosi.

Avvizzimenti fogliari da ustioni, a S. Giorgio di Piano, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: dosi errate di arseniati.

Marciume del pedale, a Ozzano Em., prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: *Rhizoctonia* sp.

Peronospora della patata, alle foglie, a Ozzano Em., prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

Mosaico ed accartocciamento delle foglie, a Ozzano Em., prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: Virosi.

Peronospora della patata, var. Bintje, a Ozzano Em., prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

Rizoctoniosi, a Vedrana di Budrio, S. Giorgio di Piano ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Rhizoctonia violacea* Tul.

Rogna comune o Schorf, a Vedrana di Budrio, S. Giorgio di Piano ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Actinomyces* sp. var.

Marciume secco, a Vedrana di Budrio, S. Giorgio di Piano ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Fusarium* sp.

Marciume umido, a Vedrana di Budrio, S. Giorgio di Piano ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Bac. solaniperda.*

Maculatura ferruginea, a Vedrana di Budrio, S. Giorgio di Piano ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: di natura fisiologica.

Suberosi, a Vedrana di Budrio, S. Giorgio di Piano ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: iperidrosi dovuta ad abbondanti precipitazioni.

Lenticellosi, a Vedrana di Budrio, S. Giorgio di Piano ed Idice, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: iperidrosi dovuta ad abbondanti precipitazioni.

e) *Pomodoro*

Peronospora del pomodoro, a Calcara, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary var. *lycopersici.*

Marciume delle bacche, a Crevalcore, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Aspergillus niger v.* Tiegh.

f) *Asparago*

Ruggine dell'asparago, a S. Lazzaro di Savena, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Puccinia asparagi* D.C.

g) *Cavolfiore*

Maculature necrotiche, a Bologna, nel mese di febbraio. Causa: *Alternaria sp.* per cause x origine non parassitaria (gelo, eccesso di umidità).

h) *Cocomero*

Avvizzimento e seccume delle foglie, a S. Agostino di Ferrara, nel mese di luglio. Causa: *Peronoplasmopara cubensis* (B. et C.) Clinton.

Ustioni alle foglie, a S. Agostino di Ferrara, nel mese di luglio. Causa: applicazione di una dose eccessiva di polvere Caffaro.

i) *Fragola*

Macchie rosse alle foglie, ad Altedo, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Sphaerella fragrariae* (Tul.) Sacc.

Osservatorio per le Malattie delle Piante, Bologna.

TRATTAMENTI ANTICRITTOGAMICI AL TERRENO E CONCIA DEL SEME NELLA DIFESA ANTIPARASSITARIA DELLA BIETOLA DA ZUCCHERO

FRANCO CESARONI

Nel 1953 abbiamo condotto la presente indagine avente lo scopo di saggiare le reali possibilità di un trattamento anticrittogamico preventivo al terreno nei confronti del metodo classico di concia del seme.

Le prove che qui riportiamo sono state condotte con i seguenti preparati:

Per il trattamento anticrittogamico preventivo al terreno:

A C T - prodotto sperimentale sotto forma polverulenta a base di TMTD.

Per il metodo classico di concia del seme:

M (°) - prodotto commerciale a base di composti mercuro-organici, equivalenti all'1% di Hg metallico e di Isomero gamma puro dell'Esaclorocicloesano.

Gli scopi specifici della ns. sperimentazione erano i seguenti:

1) Verificare l'azione anticrittogamica dell'A C T contro principalmente gli agenti del Mal del piede. (*Phoma betae* Frank e *Phytium Debarianum* Hesse).

2) Verificare l'azione anticrittogamica del prodotto M contro gli stessi parassiti di cui sopra.

3) Confronto tra A C T e M sempre riferito all'azione anticrittogamica.

Ma poichè il preparato M contiene nella sua formulazione anche un principio attivo insetticida, abbiamo ritenuto opportuno rilevare anche i dati riferentisi a questa caratteristica, dati che però non hanno da essere confrontati dal punto di vista insetticida con quelli dell'ACT bensì solo con le parcelle testimoni.

Tecnica sperimentale

Il campo sperimentale fu impostato nell'Azienda Civraneta e Cona di Cavarzere (Venezia), zona dove gli attacchi delle malattie fungine e degli insetti sono particolarmente virulenti sulle colture bieticole ogni anno. Nel terreno scelto per le prove inoltre, il conduttore del fondo lamenta ad ogni stagione una infestazione abbastanza grave, causata da *Phoma betae*.

(°) Detto prodotto viene messo in commercio sotto il nome di Mercurigamma e ci è stato cortesemente fornito assieme all'A C T dalla Soc. Solplant, che qui ringraziamo.

L'esperimento è stato realizzato con uno schema a blocco randomizzato con 6 ripetizioni, in parcelle aventi le dimensioni di mt. 2,80 × 12,30, con 7 file di bietole nel senso della lunghezza a 40 cm. tra le file ed a 30 cm. sulla fila. In tal modo ogni fila aveva un totale di 41 postarelle.

In questa impostazione si sono previsti due estirpamenti: il primo da effettuarsi nell'ultima decade di agosto, ed il secondo nella prima quindicina di settembre.

Delle 7 file di ciascuna parcella sono state estirpate nel primo prelievo la seconda e la terza. Nel secondo prelievo la quinta e la sesta, trascurando le file 1 e 7 come marginali principali, e la 4 come marginale secondaria.

Sono state eliminate inoltre dai calcoli le piante delle testate e quelle adiacenti ad ogni fallanza.

Le tesi a confronto erano:

1) A C T al terreno .
2) A C T al terreno con M al seme.
3) M al seme.
4) Testimonio.

Modalità di applicazione dei trattamenti

Il seme impiegato è stato della varietà Klein N, proveniente da una partita di seme commerciale distribuito per l'annata in corso (1953).

I prodotti sono stati usati come segue:

M: impolveramento dei glomeruli in ragione di 700 gr. di prodotto per quintale.

A C T: spargimento della polvere sul terreno dopo le lavorazioni, prima della semina in ragione di 50 kg. per ettaro. Il prodotto è stato distribuito a mano e, dopo l'applicazione, è stata fatta una leggera zappettatura per incorporare la polvere nel suolo il più omogeneamente possibile.

La semina è stata effettuata l'11 marzo 1953 impiegando una macchinetta semiautomatica a mano.

RISULTATI

Esaltazione dell'energia germinativa

In occasione del ns. primo sopraluogo in data 20 aprile, abbiamo avuto occasione di notare come i due trattamenti avessero influito diversamente sulla fuoruscita delle piantine dal terreno.

Dato che anche ad occhio era evidente l'azione stimolante dell'M, abbiamo ritenuto opportuno rilevare dei dati che ci potessero tradurre con una certa esattezza questo fenomeno.

Abbiamo pertanto considerato per ogni parcella il numero di postarelle che presentavano almeno tre piantine che avessero un'altezza compresa tra i 7 ed i 14 cm. mostranti particolari caratteristiche di vigore.

I dati che qui seguono sono da riferirsi a cinque file, ossia alle file 2, 3, 4, 5 e 6.

TABELLA I

Trattamento	Media	Incremento % con T = 0
T	165,6	0
M	194,83^{00}	29,23
ACT	170,3	4,7
ACT/M	193,0 ^{00}	27,40

Leggenda:

^{00} = P = 0,01
T = Testimone
M = M al seme
ACT = ACT al terreno
ACT/M = M al seme + ACT al terreno

MORTALITA' AD 1 MESE DAL DIRADAMENTO

Dato che ai fini dell'investimento di piante per mq. non hanno eccessiva importanza le perdite di individui prima del diradamento in quanto è quasi sempre possibile trovare tra le numerose piante presenti in una postarella la piantina superstite dagli attacchi, da destinarsi a completare il ciclo vegetativo, abbiamo considerato ai fini di valutare praticamente l'azione protettiva dei preparati usati il numero di piante presenti un mese dopo il diradamento.

Tali dati infatti ci indicano come crittogame ed insetti agiscano in modo irreparabile sulla coltura, sì da sentirne la conseguenza poi alla raccolta.

La tavola che qui segue riporta appunto tali dati.

TABELLA II

Questi dati si riferiscono alle file 2-3-5-6

Trattamento	Media	Incremento % con T = 0
T	120,00	—
M	151,00^{00}	25,83
ACT	119,3	—
ACT/M	152,3^{00}	26,91

Leggenda: vedi tabella I.

Nota: Gli incrementi percentuali riferiti al testimone ridotto a 0 (Incremento % T = 0) sono stati calcolati solo nei casi di differenze significative con P = 0,01.

RACCOLTA

Come era stato previsto, sono stati fatti due estirpamenti: il primo al 31-8; il secondo all'11-9.

Riportiamo qui di seguito i dati che si riferiscono alle medie di 6 ripetizioni: i due prelievi sono riportati in due tabelle distinte:

TABELLA III

Primo prelievo	T		M		ACT		ACT/M	
	Media	Incr. % T = 0	Media	Incr. % T = 0	Media	Incr. % T = 0	Media	Incr. % = 0
Peso lordo (radici con foglie e colletti) Kg.	28,83	0	53,50^{00}	86,26	30,82	—	52,16^{00}	80,92
Peso netto (radici scollettate) Kg.	20,50	0	44,83^{00}	118,68	22,33	—	45,0 ^{00}	119,51
Peso foglie e colletti Kg.	8,33	0	8,66	—	6,83	—	7,16	—
Bietole raccolte N°	41,66	0	73,16^{00}	75,61	37,16	—	74,0 ^{00}	77,62
Bietole sane N°	34,0	0	73,0 ^{00}	114,70	35,66	–	73,66^{00}	116,64
Polarizzazione (1)	12	—	12,6	—	12,10	—	12.10	

^{00} = P = 0,01

Leggenda = come Tavola I.

Nota - Gli incrementi percentuali riferiti al testimone ridotto a 0 (Incr. % T = 0), sono stati calcolati solamente nei casi di differenze significative con P = 0,01.

(1) Per ragioni indipendenti dalla nostra volontà questi dati si riferiscono alla analisi di un campione medio prelevato dalle 6 ripetizioni, per ciascuna tesi, con gli accorgimenti del caso: non sono pertanto frutto di calcolo statistico e non possono essere considerati dello stesso valore degli altri dati.

TABELLA IV

Secondo prelievo	T		M		ACT		ACT/M	
	Media	Incr. % T = 0	Media	Incr. % T = 0	Media	Incr. % T = 0	Media	Incr. % T = 0
Peso lordo (radici con foglie e colletti) Kg.	35,0	0	65,3 ^{00}	86 57	33,5	—	53,5 ^{00}	52,85
Peso netto (radici scollettate) kg.	27,16	0	55,5 ^{00}	104,34	26,0	—	46,0 ^{00}	69,36
Peso foglie e colletti Kg.	7,5	0	9,83 ^{0}	31,06	7,5	—	7,5	—
Bietole raccolte N°	56,10	0	75,50^{00}	34,58	52,83	—	74,33^{00}	32,49
Bietole sane N°	51,1	0	75,1 ^{00}	46,96	51.0	—	74,0 ^{00}	44,81
Polarizzazione (1)	11,90	—	12,30	—	12,0	—	12,50	—

^{00} = P = 0,01 ^{0} = P = 0,05

Leggenda = come Tavola I.

Nota - Gli incrementi percentuali riferiti al testimone ridotto a 0 (Incr. % T = 0), sono stati calcolati solamente nei casi di differenze significative con P = 0,01 e con P = 0,05.

(1) Per ragioni indipendenti dalla nostra volontà questi dati si riferiscono alla analisi di un campione medio prelevato dalle 6 ripetizioni, per ciascuna tesi, con tutti gli accorgimenti del caso: non sono pertanto frutto di calcolo statistico e non possono essere considerati dello stesso valore degli altri dati.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

ESALTAZIONE DELL'ENERGIA GERMINATIVA

Tra le quattro tesi a confronto è fuori dubbio che la concia al seme con M abbia dato un anticipo sulle nascite e quindi uno stimolo allo sviluppo delle piantine. L'incremento, rispetto al testimone fatto = 0, è stato del 29,23%.

Questo trattamento preventivo al seme, anche quando è stato unito col preparato ACT come applicazione al terreno, ha mantenuto intatte le sue caratteristiche che vengono confermate da un incremento del 27,40%, sempre sul testimone.

L'ACT al terreno invece sembra non influire decisamente sullo sviluppo dei germinelli e delle piantine in quanto dà incrementi al di sotto della differenza minima significativa.

Se si dovesse formulare un'ipotesi si potrebbe dire che l'ACT agisce *esclusivamente quale anticrittogamico,* ossia il lussureggiamento della coltura è causato da esso indirettamente. L'ACT cioè agisce solo contro le muffe ad azione sfavorevole le quali, non potendo esercitare più la loro opera nei confronti dei semi germinanti, lasciano liberi questi ultimi di estrinsecare la loro naturale energia germinativa senza interferenze.

In definitiva, nel caso dell'ACT, pensiamo non si possa assolutamente parlare di azione stimolante, come invece siamo portati a ritenere, per l'M, data l'altissima significatività dei valori ottenuti. Tale fatto del resto è già stato dimostrato da altri autori (3) in ricerche di laboratorio.

Un altro dato a favore della concia con M è il fatto che lo stimolo da esso esercitato agisce in modo omogeneo poichè su un investimento teorico di 195 postarelle ben 194,83 (media) risentirono di questa azione.

E' superfluo rilevare quale importanza abbia ai fini del raccolto questa uniformità di nascite e di investimento.

Mortalita' ad un mese dal diradamento

Questi dati ci illustrano come incidano crittogame ed insetti sulla coltura bieticola con conseguenze irrimediabili sul raccolto finale.

Per interpretare i rilievi, che sono stati fatti sulle file 2-3-5-6, occorre tener presente che ci riferiamo sempre all'investimento teorico di 39 piante per fila, escludendo naturalmente la prima e l'ultima di ogni fila.

Anche in questo caso M ha dimostrato di esercitare una evidente azione di protezione: infatti sia da solo che in unione al trattamento con ACT al terreno, ha mantenuto i suoi incrementi col testimone costanti rispettivamente del 25,83% da solo e 26,91% nell'unione con ACT.

Le perdite di piante riscontrate erano da riferirsi soprattutto agli Elateridi per quanto si riferisce agli insetti ed a *Phoma betae* e *Pytium debarianum* per le crittogame; si è verificato anche qualche raro caso di piantine morte per attacco di *Rizoctonia solani.*

I valori dati dal trattamento con ACT solo invece non hanno dato differenze statisticamente significative.

Dati al raccolto

Pesi e titolo.

Nell'impostazione di queste prove avevamo previsto due estirpamenti per poter valutare eventuali azioni di trattamenti sulla polarizzazione, ma purtroppo, per ragioni indipendenti dalla ns. volontà, non si poterono effettuare le analisi per tutte e sei le ripetizioni, bensì fummo costretti ad analizzare un campione medio per ogni

tesi. Tale campione, per quanto prelevato con tutti gli accorgimenti atti ad eliminare possibili cause di errore, non ci fornisce dati dello stesso valore statistico di quelli riferiti ai pesi lordo e netto ed al numero di bietole sane ed ammalate.

Passando a considerare questi ultimi valori, possiamo senz'altro rilevare come il trattamento al seme con M abbia decisamente influito in modo favorevole sia sul peso lordo (radici con foglie e colletti) e sul peso netto (radici scollettate).

I dati che si riferiscono invece al peso delle foglie e dei colletti non presentano differenza significativa nel primo prelievo neppure con P = 0,05; nel secondo estirpamento si ha significatività solamente con P = 0,05.

La spiegazione di questo fenomeno è da ricercarsi nell'andamento meteorico, infatti per ben due volte il campo sperimentale è stato investito dalla grandine con una perdita di apparato fogliare che in alcuni casi ha raggiunto anche il 60%. In questo fatto deve ricercarsi anche il basso titolo zuccherino dovuto certamente alla retrogradazione dello zucchero mobilitato dalle piante per la cacciata di nuove foglie.

Sanita' della coltura

Interessanti sono i dati che si riferiscono al numero di bietole raccolte e sopratutto di bietole sane.

Anche in questo caso la concia con M ha avuto azione favorevole sulla coltura, evitando diradamenti sia da crittogame che da insetti.

La media del numero di bietole raccolte al primo estirpamento su un totale teorico di 78 piante (due file) è di 73,16 con un incremento sul testimone del 75,61%.

Nel secondo prelievo abbiamo sempre un'alta significatività con una media di bietole raccolte di 75,50 con un incremento sul testimone del 34,58%.

Parimenti la sanità delle bietole è nettamente aumentata nelle parcelle con seme trattato con M: nel primo prelievo abbiamo un incremento del 114,70%, nel secondo del 46,96%, sempre riferito ai testimoni.

Come criterio di valutazione abbiamo considerato non sane tutte le bietole che presentavano evidenti attacchi di *Phoma betae* e di *Rizoctonia solani,* tali da renderle industrialmente inutilizzabili.

L'azione dell'ACT al terreno, anche in questo caso non si è mostrata apprezzabile avendo fornito valori inferiori alla differenza minima significativa sia con P = 0,05 sia con P = 0,01.

M inoltre ha esercitato la sua azione anche se unito al trattamento con ACT al terreno dando sempre valori di alta significatività.

Conclusioni

Premettendo che l'esperienza di una sola stagione è di valore sempre relativo per dare un giudizio definitivo, tuttavia l'alta significatività di alcuni dati ottenuti ci

fa ritenere che la pratica classica della concia a secco del seme mediante il preparato M non sia stata superata dal trattamento preventivo al terreno col prodotto sperimentale ACT.

I fattori emersi da queste sperimentazioni e che depongono ancora a favore della concia del seme suddetta sono i seguenti:

— azione sensibilmente positiva sull'energia germinativa, sanità della coltivazione da crittogame e insetti ad un mese dal diradamento, aumento del peso lordo (radici con foglie e colletti), aumento del peso netto (radici scollettate), aumento del numero di bietole raccolte, sanità da crittogame nel raccolto finale.

RIASSUNTO

L'autore espone alcune esperienze in campo nelle quali è stato fatto il confronto tra un trattamento pre-semina anticrittogamico al terreno con prodotto sperimentale ACT ed il normale trattamento al seme con M. Il trattamento al terreno con ACT non si è dimostrato migliore del trattamento al seme con M. Quest'ultimo prodotto ha influito decisamente in modo favorevole sulla coltura, proteggendola da crittogame, insetti e stimolando l'energia germinativa.

RINGRAZIAMENTO

Si coglie qui l'occasione per ringraziare pubblicamente la Kleinwanzlebener Saatzucht - Einbeck (Hann.) per le analisi dei campioni effettuate presso il loro laboratorio mobile.

il Gruppo Saccarifero Padovano e l'Associazione Nazionale Bieticoltori di Padova per la preziosa e cortese collaborazione.

il sig. Ilvo Giuriati che ospitò nell'Azienda Civraneta il nc. campo sperimentale.

BIBLIOGRAFIA

Afanasiev M. M., and Morris H. E. - Control of seedling diseases of sugar beets in Montana. *Phytopathology,* 1952, XXXIII, 477-486.

Baldoni R. e Canova A. - Un metodo per il rapido riconoscimento dei semi di barbabietola infettati da *Phoma betae. Ann. Sper. Agr.,* 1951, n.s., VI, 435-442.

Canova A. e Baldoni R. - Prove di disinfezione dei glomeruli di barbabietola. *Ann. Sper. Agr.,* 1952, n. s.

Ciferri R., Scaramuzzi G., e Vidali A. - Indagini preliminari sulla germinabilità dei glomeruli di barbabietola « conciati » con prodotti anticrittogamici ed insetticidi. *Notiziario sulle Malattie delle Piante,* 1950, 10.

Foster *A. A.* - Acceleration and retardation of germination of some vegetable seeds resulting from treatment with copper fungicides. *Phytopathology* 1947, XXXVII, 390-397.

Leach L. D. and Houston B. R. - Seed treatment for the control of damping off of sugar beets in northern California. *Phytopathology,* 1938, XXVIII, 671.

LEACH L. D. - Seed-borne Phoma and its relation to the origin of sugar beet lots. *America Society Sugar Beet Technologists,* 1946, 381-388.

LEACH L. D. - Incidence of Phoma infection on sugar bee seeds and the efficacy of seed treatment. *Phytopathology,* 1944, XXXIV, 935.

LEUKEL R. W. - Recent development in seed treatment. *The Botanical Review,* 1948, XIV, 235-269.

MC NEW G. L. - Relative effectiveness of organic and inorganic fungicides as seed protectants. *Phytopathology,* 1943, XXXIII, 3.

NEWTON W. and BOSCHER J. E. - The longevity of *Phoma betae* in garden beet seed. *Scientific Agriculture,* 1946, XXVI, 305-306.

TRENTIN A. - Osservazioni sul trattamento antesemina dei glomeruli di barbabietola da zucchero con prodotti polverulenti a base di esaclorocicloesano. *Ann. Sper. Agr.,* 1951, n.s., V, 1223-1240.

WALKER J. C. - Vegetable seed treatment. *Botanical Review,* 1948, XIV, 588-601.

RESUME'

L'auteur explique quelques expériences en plein champ au cours desquelles on a comparé le traitement anticryptogamique au terrain avant semaille fait avec le produit expérimental ACT et le traitement normal au grain au moyen de M. Le traitement au terrain avec ACT n'a pas démontré d'être meilleur du traitement au grain avec M. Ce dernier produit a exercé une influence favorable sur la culture, en la protégeant des cryptogames et des insectes et en améliorant son pouvoir germinatif. Le produit M. est vendu sous le nom commercial de « Mercurigamma ».

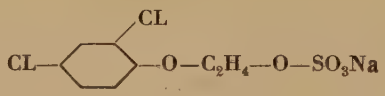
SUMMARY

The author describes some trials that have been carried out in field to compare pre-sowing treatment to soil by ATC experimental product to control fungus diseases and the normal seed dressing with M. The treatment to soil by ACT has not appeared to be better than seed dressing with M. This latter product has had a favourable influence over the cultivation, protecting it from fungus diseases and insects and increasing its germination capacity. The product M. is marketed under the trade name « Mercurigamma ».

IL 2,4 — DS

Le proprietà del diserbante chimico selettivo fitormonico generalmente conosciuto come « 2,4-DS » non sono ancora molto note in Italia, e poichè le modalità d'impiego sono diverse da quelle del 2,4-D e derivati, non sarà inutile darne qualche cenno.

Il 2,4-DS è la sigla corrispondente al 2,4-diclorofenossietilsolfato sodico ($C_8H_8O_4Cl_2S$ Na), ed è un sale stabile e non volatile, cristallino e bianco, se puro, giallognolo se tecnico, che fonde a 170° C e si scioglie in acqua sino al 25 per cento (a 20° C). In acque dure è meno solubile, ma abbastanza per l'impiego pratico.



Altre sigle o nomi commerciali sono « SES », « CRAG Herbicide 1 » e, in Italia, « Florvis ».

Si produce facendo reagire in 2-(2,4-diclorofenossi)etanolo con diversi acidi organici o minerali, e nel caso del composto suindicato, con acido solforico, salificando quindi con una base sodica.

La caratteristica più interessante di questo composto sta nel fatto che se il diserbante è sciolto in acqua e nebulizzato direttamente alle piante, sia a foglie strette che a foglie larghe, è pochissimo tossico per le piante stesse; praticamente non lo è affatto. Se somministrato ai semi è altrettanto atossico. Ma se il composto viene immesso nel suolo, diviene tossico per le plantule derivanti da semi di germinazione, che muoiono rapidamente come se fossero state trattate con il 2,4-D usuale.

Il problema del perchè il 2,4-DS diviene tossico per le piante solo dopo che è stato in contatto con il terreno, è stato oggetto di ripetute ricerche. La prima constatazione fu che il 2,4-DS, in contatto con suolo autoclavato — cioè sterilizzato — rimaneva inattivo; da ciò la deduzione che l'attivazione era presumibilmente dovuta ad una qualche azione microbiologica da parte di un qualche microrganismo del suolo. Subito di poi si osservò che il 2,4-DS è idrolizzato dagli acidi, riformandosi il 2-(2,4-diclorofenossi)etanolo (talvolta indicato pure come 2,4-E) e il sale sodico corrispondente all'acido; in natura, però, il 2,4-DS era attivato non solo da suoli ecidi, ma anche neutri ed alcalini. Si riconfermava quindi l'effetto attivante microbico, indipendentemente dalla possibilità di idrolisi in mezzo acido.

Studi posteriori hanno dimostrato che nel suolo il 2-2,4 E si forma rapidamente ma solo per una parte del 2,4-DS immessovi.

Dal suolo sono stati isolati dapprima un batterio, poi vari funghi efficaci nella conversione della forma inattiva a quella attiva del composto. Oggi è noto che tra i batteri più attivi è il *Bacillus cereus* var. *mycoides* (*Bac. mycoides*), un batterio che è venuti in prima linea anche per problemi strettamente fitopatologici inerenti alcune oscure disfunzioni delle piante aventi origine nel suolo, quale il cosidetto « cicorismo » («frenching ») del tabacco.

Ad un pH superiore a 7 il 2,4-DS è trasformato in parte rapidamente nel 2,4-E tossico per le piante (sebbene moderatamente) per opera di un esoenzima termolabile secreto dal batterio; non si ha mai, invece, la trasformazione del 2,4-DS in 2,4-D, ciò che spiega l'azione erbicida moderata e atta ad esercitarsi soltanto sui delicati germinelli derivanti da semi.

Il batterio è specifico in quanto non idrolizza dei composti affini come il 2-(2,4-diclorofenossi) etilbenzoato (« Sesin ») od esteri analoghi. Pare che la specificità si abbia nei riguardi del radicale SO_4, cioè che il microrganismo secerna una qualche solfatasi.

La tossicità per gli animali è modesta: gr. 1,4 per chilo di peso vivo all'incirca; è però notevolmente irritante per le mucose ed anche per la cute.

L'uso specifico di questo erbicida si ha nella distruzione delle malerbe, sia a foglia larga che stretta, in piantagioni o campi o vivai con piante coltivate a radici relativamente profonde, e comunque ben radicate e con foglie definitive, non importa se annuali, biennali o poliennali. Uccide quindi in prevalenza i germinelli delle malerbe all'atto della loro emergenza dal suolo, e qualora siano profondi non più di 1-2 cm. dal livello del suolo stesso.

Naturalmente può impiegarsi anche come erbicida selettivo pre-emergenza, cioè avanti la semina delle piante coltivate, a condizione che possa agire sulle plantule da semi germinanti, poichè se i germinelli sono alti più di un paio di centimetri, il 2,4-DS ne arresta la crescita, ma difficilmente li uccide.

Le dosi sono variabili a seconda dello stato fisico del suolo e dell'umidità che contiene. Ecco una tabella che indica delle dosi medie in peso del 2,4-DS per ettaro, partendo dal prodotto tecnico al 90 per cento di purezza.

Suolo	*Umidità*	
	Umido	*Secco*
Leggero	600 gr.	800 gr.
Mediano	800 »	1000 »
Pesante	1000 »	1200 »
Organico	2000 »	2500 »

La ragione dell'influenza dell'umidità del suolo sta forse nell'efficacia dell'azione batterica. Le molto più alte dosi necessarie per terreni molto ricchi di humus possono

forse spiegarsi con un adsorbimento da parte della sostanza organica, che ritarda l'azione dei microrganismo.

Il diserbante si nebulizza in soluzione acquosa impiegando almeno 4-4,5 ettolitri d'acqua per ettaro.

L'efficacia è rapida, mostrandosi in media quattro giorni dopo l'applicazione, ammesso naturalmente che le malerbe germinino subito.

Sono temibili delle piogge forti che seguano l'applicazione del diserbante, poichè se questo viene portato con l'acqua di percolazione sotto i 3-4 cm., può danneggiare le piante coltivate con le cui radici entra in contatto. In realtà però, dato lo scarso potere erbicida in contatto con le radici sviluppate, il danno si limita soprattutto a ritardare la crescita di qualche giorno. Di solito dopo una settimana l'effetto di arresto della crescita cessa. Ciò vale non soltanto nel caso di piogge forti, ma anche per i suoli leggeri ove la percolazione è facile e rapida, mentre il potere assorbente del terreno è modesto. Comunque si consiglia, nei limiti del possibile, di ritardare l'applicazione del 2,4-DS onde avere piante coltivate meglio radicate.

Negli Stati Uniti l'impiego del 2,4-DS apparve subito interessante per i campi di mais, ove le malerbe crescono con questo cereale, ma spesso più velocemente del granoturco. L'applicazione migliore si può effettuare dopo una settimana dalla semina del mais. In quella Repubblica, per le particolari condizioni di suolo e per le specie di malerbe, si sale facilmente alle dosi massime previste nella tabella ed oltre.

Tra i primi impieghi fu anche il diserbo dei campi di patata, data la moltiplicazione di questa pianta per tubero o frammento di tubero, usando il 2,4-DS subito avanti l'emersione dal suolo dei fusticini della pianta. Ma le applicazioni proposte sono state numerose, e può oggi dirsi che, impiegato a tempo e luogo, il 2,4-DS può servire per il diserbo di campi di qualsiasi pianta coltivata.

Tra le applicazioni migliori sono i diserbi dei campi di asparagio, a piante ben sviluppate, quello di fragole, e di vivai e semenzai pure a piantine sviluppate. Si è impiegato anche nelle culture dei fagioli, allorquando non solo il più delle plantule è emerso dal suolo, ma si hanno le prime foglie definitive (trifogliolate), purchè le malerbe non sieno più alte di 1-1,5 cm.

In Italia il 2,4-DS è stato impiegato con successo per il diserbo delle fragolaie, delle parcelle di gladioli e per vivai e semenzai di Conifere.

R. C.

RASSEGNA DELLA STAMPA ITALIANA CIRCA LE MALATTIE E I PARASSITI DELLE PIANTE

ALGHISI P.: *Sulla degenerazione infettiva della vite. Parte I.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), XXXVII-LXXXI, 32 fig., 1954.

Rassegna sintetica men che mediocre circa la malattia in questione.

(La stessa citazione degli AA. italiani che hanno studiato la malattia è incompleta; non vi si trovano ad esempio ADUCCO, BALDRATI, CECCARELLI, CUBONI, PEGLION, RUI, SANNINO, per tralasciare dei minori, ed è praticamente basata sui lavori di PANTANELLI e di PETRI. Altri studiosi, come JACONO e SILVA, e lo stesso PAULSEN sono poco più che ricordati. Ancor più serio sono le lacune circa la letteratura di lingua tedesca, mentre manca ogni cenno in merito agli studi cecoslovacchi ed extraeuropei. La penisola Iberica non è neppure ricordata e non lo è l'Africa settentrionale francese. La descrizione della malattia è confusa ed evidentemente di seconda mano, cioè senza una chiara conoscenza della sintomatologia. Un poco migliore la parte concernente l'istopatologia. La rassegna critica nei rachitismi confusi o confondibili con la degenerazione infettiva della vite ignora quella che in passato è stata la causa fondamentale di confusioni: il mal nero. Un nostro lavoro dello scorso anno appare forse soltanto per il nome, e le conclusioni non sono neppure accennate. Non si fa cenno neppure della più recente rassegna sintetica di prima mano del DU PLESSIS. Tutto ciò crediamo ci esima dall'entrare in una critica di dettaglio).

AMICI FABBRICATORE J.: *Azione a distanza di un diserbante.* L'It. Agr., **91** (7), 549-551, 3 fig., 1954.

Delle foglie di lattuga sono state modificate per azione del 2,4-D, avendosi ipertrofia del mesofillo con gibbosità e lacune, ed iperplasia con formazione di verruche nella pagina inferiore. Tale lattuga era vicina ad un campo di frumento trattato con 2,4-D.

ANONIMO: *Costo di una completa campagna antiparassitaria. I: Melo.* L'Inf. Agr., **10** (20), 200, 1954.

Il trattamento antiparassitario « normale » di una pianta di melo adulta di buona produzione media, in un pometo di 300 piante distanti 8 metri l'una dall'altra con una motopompa mediana, consistente in dieci nebulizzazioni insetticide ed anticrittogamiche, viene a costare, ai prezzi attuali di mercato, circa mille lire per pianta (esattamente L. 986,80). Cinque trattamenti ulteriori opzionali importano ulteriormente L. 550,20, con un totale generale di lire 1.537. In tali costi è esclusa la mano d'opera e quella per l'eventuale uso delle motopompe.

ANONIMO: *Costo di una completa campagna antiparassitaria. II: Pesco.* L'Inf. Agr. **10** (23), 230, 1954.

Sono previsti sette trattamenti normali e tre eventuali per una pianta adulta di normale produzione. I trattamenti usuali importano circa L. 235 (esattamente L. 234,40) e i tre trattamenti eventuali L. 80,65, con un totale generale di L. 315,05. In tali costi è esclusa la mano d'opera e quella per l'eventuale uso delle motopompe.

ANONIMO: *Costo di una completa campagna antiparassitaria. III: Vite.* L'Inf. Agr. **10** (24), 236, 1954.

I trattamenti antiparassitari normali per cento viti di 7-8 anni, a filare semplice

o a spalliera, producenti 3-4 chili di uva per piede, include otto nebulizzazioni e quattro ulteriori eventuali, importa la somma di L. 4.914,60 cioè circa L. 49 per pianta. I trattamenti eventuali importano la somma di L. 2.375. Il costo totale dei trattamenti per vite è dunque di L. 73,17, escluse mano d'opera e spese per motopompe. Per le viti allevate a pergola doppia il consumo degli antiparassitari aumenta del 50 per cento.

BALDACCI E.: *Le virosi delle piante come malattie dello sviluppo e della moltiplicazione vegetativa. Una esemplificazione: la degenerazione della patata.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., **70** (3), 771-784, 1953.

Sulla base di dati bibliografici, vengono messi in luce alcuni aspetti dei virus fitofili e delle virosi delle piante, con particolare riferimento alla cosidetta degenerazione della patata. Si insiste specialmente sui rapporti tra virosi e rese delle piante in base agli studi della HAUSCHILD.

BARGIONI G.: *Sintomi di sofferenza su piante di Pesco.* L'Agric. Ferrarese, **58** (5), 105-107, 1 fig., 1954.

In provincia di Ferrara alcune piante di Pesco hanno germogliato e fiorito normalmente, sebbene talvolta con corolla di ridotte dimensioni, ma durante la fioritura e a foglioline di 1,5-2 cm. di lunghezza si è avuto imbrunimento e necrosi degli apici fogliari e dei petali, quindi avvizzimento dei germogli e dei fiori, su qualche ramo o su tutta la pianta. Si ha pure lenticellosi, screpolature, necrosi del libro, ecc. Le foglie che non sono scomparse hanno il margine arrossato e sono ripiegate a doccia. Ne hanno sofferto le « Amsden » e « Fior di Maggio ».

(Questa malattia assomiglia notevolmente alla leptonecrosi del Pesco nel Veneto, dovuta a carenza mista di potassio e fosforo e curata con questi due elementi appoggiati da una forte concimazione organica. Le prove di cura nel Ferrarese sono orientate tentativamente in questo senso).

BARGIONI G.: *Sintomi di sofferenza su piante di pesco.* Notiz. Fruttic. **9** (6), 3-5, 1 fig., 1954.

Articolo da noi riassunto da altra fonte.

BORGHESANI G.: *Problemi della conservazione e tutela della nostra produzione agraria e delle nostre esportazioni agricole.* Atti Acc. Georgofili, serie VI, **17** (129), 3-4, 195-319, 1953 (pubbl. 1954).

Vi si passano in rassegna i mezzi di conservazione delle derrate agrarie, con particolare riguardo ai cereali e alla fumigazione con prodotti gassosi.

(Arruffata e confusa rassegna, per nulla obbiettiva quando non erronea, tendente soltanto a propagandare l'uso di un prodotto contro gli altri. A conferma di ciò basterà citare una tabella riportata a pagina 214 per cui fatto eguale a 100 l'efficacia del bromuro di metile, quella di altri fumiganti è indicata come segue: acido cianidrico 50; cloropicrina 5; ossido di etilene 1-0,25; solfuro di carbonio 0,25).

Una nota editoriale (pag. 195) della Presidenza dell'Accademia lascia all'A. la piena responsabilità delle sue affermazioni).

BOSELLI F.: *Risultati della sperimentazione antidacica in Sardegna, nel* 1952. Ann. Sper. Agr., N.S., **8** (3), 751-771, 10 tabelle, 1 tavola quadrupla.

Seguono numerosi dati concernenti la protezione della cultivar « Bosana » che rimane generalmente esente dagli attacchi di *Daus oleae* fino alle prime piogge autunnali. Per problemi riscontrati la migliore efficacia si è avuta con DDT al 50 per cento (2-3 per cento) cui seguono Dieldrina e Paratione. I residui tossici erano in limiti tollerati. Nessun risultato si è avuto con l'Anidride De Cillis al 5 per cento mentre le esche zuccherate con il metodo Berlese hanno dato risultati meno buoni della cura a mezzo insetticidi di contatto.

CAPRA A. *Sull'insidia della Barbabietola osservato in Italia.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1161-1186, 2 fig., 1954.

Sono riportate le osservazioni inerenti al mal bianco riscontrato su piante di barbabietola allevate sia in serra che in campo. Da un confronto anche con la bibliografia esistente si rileva che il mal bianco della bietola sia causato da una sola specie di Erisifacee identificabile nella forma conidica con *Oidium erysiphoides* Fr. e, in quella ascofora, con *Erysiphe communis* (Wallr.) Link. La malattia in campo è stata osservata a Ferrara.

CAPRA A. *Lotta alla cabasse.* Informat. Fitopat., **4** (9), 130-132, 1 fig., 1954.

Breve rassegna circa l'*Erysiphe cichoracearum*. A parte alcune norme generali, si consiglia la somministrazione di zolfo al terreno in ragione di kg. 100-150 ha. eventualmente addizionato con nerofumo ed eventualmente il trattamento delle sole foglie con tasse con prodotti a base rameica di zolfo. Potrebbe essere utile il permanganato potassico. Buoni risultati ha dato l'acido salicilico allo 0,4 per cento in trattamenti ripetuti ogni 20 giorni.

CAPRA A. *Osservazioni sul mal del piede della barbabietola in Italia.* L'Industria Saccarif. Ital., **47** (3-4), 87-92, 2 tav., 1954.
Ristampa di uno studio già noi recensito da altra fonte

CAPRA A. e BALDONI R. *Prove di concimazione dei glomeruli di barbabietola.* L'Industria Saccarif. Ital., **47** (3-4), 101-104, 7 tav., 1954.
Pubblicazione da noi riassunta da altra fonte.

CARLONE F. *Il deperimento della varietà di Melo Renetta del Canadà in Valle d'Aosta.* Atti I Conv. Naz. Frutti. Montana, St. Vincent, 1953, pag. 219-243, 7 fig., 1954.

Viene descritta un'alterazione non facilmente riferibile ad altre note, caratterizzata da morte centripeta di rametti, rosetta fogliare ed altri fatti patologici. La malattia si ha solo o quasi solo in piante adulte di Renetta del Canadà, mai su giovani. Le prove effettuate con varie modalità di concimazione anche in soluzione e irrigazione non hanno dato risultati sicuri, qualche miglioramento si è avuto con solfato ammonico specie se associato al rame. Cause concomitanti del deperimento sarebbero la siccità ed alcuni comuni parassiti.

Nella discussione di Rizzi della relazione Carlone (l.c., pag. 416-420) quegli mette a fuoco i risultati raggiunti nel Veronese con concimazioni fosfopotassiche appoggiate da un abbondante letamazione per la malattia detta « leptonecrosi del pesco », e suggerisce tentare qualcosa di analogo sul melo.

La discussione di SCARAMUZZI (l.c., pag. 421-423) accenna alla possibilità che la malattia segnalata in val d'Aosta dalla SCURTI, malgrado certe differenze sintomatologiche, sia da riferire a quella del CARLONE. Segnala anche l'analogia con un deperimento del melo nel bolognese studiato da TOGLIANI. Le carenze eventuali potrebbero essere rapidamente saggiate con uno dei micrometodi fogliari oggi noti.

CASARINI B.: *Prove di lotta contro la ruggine del Fagiolo* (Uromyces appendiculatus (*Pers.*) *Lkv.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1173-1180, 1 tav., 1954.

L'intensità delle infezioni viene valutata secondo uno standard riportato in una eccellente tavola. E' risultato poco efficace la Polvere Caffaro, e più efficace il Tiosol. La maggiore efficacia si è avuta da parte di etilenbisditiocarbamato di zinco, con e senza una piccola quantità di sale di rame, rispettivamente allo 0,4 e 0,5 per cento nei trattamenti e allo 0,7 e 0,65 per cento (« Exina ») (« Cuprexina »).

Ulteriori prove hanno dimostrato una certa azione sistemica da parte di questo sale organico dello zinco, maggiore in quello senza aggiunta di rame; ma il valore pratico è minimo. Un dosaggio ha rivelato la presenza di mmgr. 0,1-0,12 del composto per 100 gr. di foglie. Si conferma in tal modo la già nota sistematicità dell'etilenbisditiocarbamato di zinco, e nel tempo stesso la sua assenza di interesse pratico.

CASATI S. R.: *Esperienze sulla resistenza di alcune razze di risone al* Fusarium moniliforme *Sh.* Il Riso, **3** (5), 14-17, 1954.

Le prove sono state portate su quattro cascine a Bologna, Milano e Vercelli e su una serie di cultivar, con semente infettata e non infettata artificialmente con il *Fusariom.* La resistenza delle varie razze rimane pressochè costante nelle diverse annate; le razze più recettive sono in ordine decrescente « Arborio », « Sesia », « Carnaroli », « Maratelli » e le più resistenti « St. 136 », « R. 77 », « Ardizzone ». I fattori ecologici sfavorevoli alla crescita del risone, specialmente nei suoi primi stadi vegetativi, influiscono negativamente più sullo sviluppo della fusariosi che sulla resistenza della pianta.

CASTELLANI E.: *Il mal bianco del Melo.* Atti I Conv. Naz. Fruttic. Montana, St. Vincent, 1953, pag. 203-218, 1954.

La malattia dovuta alla *Podosphaera leucotricha* (E. et E.) Salm., forma conidica *Oidium farinosum* Cooke, viene studiata nella sua distribuzione in Italia e fuori, distinguendo gli attacchi alle nuove gettate e quello localizzato alle foglie e ai succhioni. Viene discusso il problema della forma ascofora segnalata in Italia solo nel 1952 (FOSCHI) anche in rapporto ad un suo possibile eterotallismo, nonchè alle condizioni ambientali, il portainnesto, ecc. Si conclude passando in rassegna i metodi di lotta, e distinguendo le cultivar sensibili o meno in quattro gruppi: razze fortemente resistenti: Black Ben Davis, Gravenstein, Imperatore, Jonathan, Renetta del Canadà, Stayman; razze mediocremente resistenti: Clara Golden Delicious, Morgenduft, Rosa di Caldaro, Stark Delicious, Wagener, Winesap; razze molto resistenti: nessuna, tra quelle di grande cultura presso di noi. Si accenna infine alla possibilità di far emergere delle cultivar resistenti all'oidio.

Nella discussione alla relazione CASTELLANI per opera di PEYRONEL (l.c., pag. 412-414) questo studioso mette in luce il fatto che l'oidio della vite si sviluppa meglio nelle annate siccitose, i conidi essendo forse favoriti nella germinazione da squilibrii dei fatti traspirativi nel microclima della superficie delle foglie.

CASTELLANI E.: *Osservazioni e ricerche sull'« occhio di pavone » dell'Olivo in Sardegna. II: Infezione ed estivazione. Andamento della malattia in funzione delle variabili climatiche.* Olearia, **8** (3-4), 56-67, 1 fig., 1954.

I conidi sono i più attivi disseminuli della malattia, con riguardo al fungo sulle foglie persistenti sulla pianta; ben poca importanza a questo scopo hanno le foglie cadute a terra. In Sardegna il periodo critico per il patogeno si ha nei mesi estivi per le alte temperature e la siccità, e forse per influenza sugli strati epidermici delle foglie. La durata dell'incubazione nei priodi favorevoli di autunno e primavera va da 10 a 20 giorni e la durata del periodo di presporificazione è di 2 a 30 giorni. In Sardegna si notò un'infezione primaria estivo-autunnale, subito dopo piogge decadali non inferiori a 10 mm. e temperature medie di 24-25°C. Seguono una serie di infezioni secondarie sinchè le temperature medie non scendono al disotto dei 10 gradi. Le infezioni inverno-pramverili si hanno alla fine dell'inverno allorquando la temperatura non scende sotto 11° e proseguono sino all'inizio dell'estate. Ne consegue che di particolare importanza sono i trattamenti anticrittogamici tra metà agosto e metà settembre, seguiti da uno o più trattamenti in autunno, eventualmente seguiti da un trattamento primaverile, non oltre il mese di maggio. Dopo tale epoca sono superflui ulteriori trattamenti sino al ripetersi del ciclo suddetto.

CERRINI U.: *Anomalie nei fiori del Pesco.* L'Italia agricola, **91** (4), 319-321, 2 fig., 1954.

Nell'Alta Valle del Tevere si hanno frequentemente fiori con 6-7 pezzi corollini, dei quali i due sopranumerari più piccoli e più chiari, e con 2 ovari completi. Tali fiori interessano tutte le cultivar ivi coltivate, e giungono al 20-40 per cento su piante di 5-8 anni per scendere al 2-3 per cento su piante di 3-4 anni. I due ovari vengono fecondati e dei due frutticini il 40 per cento delle coppie cresce normalmente, mentre nel 60 per cento uno dissecca.

Non si ritiene che la causa ne sia la siccità, ma la comparsa di questo fatto, investigato dal 1949 al 1953, pare legata alla fertilità e all'età della pianta.

CICCARONE A.: *Irrigazione a pioggia e malattie delle piante.* Inform. Fitopat., 4 (13), 188-189, 1954.

Sulla base di un'osservazione di I. LUTRI (Giorn. di Agric., vol. 52, pag. 279, 1952) che ha messo in evidenza una screpolatura suberosa dei frutti del pomodoro, e sulla base dell'esperienza americana si asserisce la possibilità che si diffondano o si intensifichino gli attacchi della malattia dell'occhio di pavone sull'ulivo, della picchiettatura batterica sul pomodoro e della maculatura batterica sul cotone.

CIFERRI R.: *Nutrizione minerale attraverso gli organi aerei delle piante.* Atti I Conv. Naz. Fruttic. Montana, St. Vincent, 1953, pag. 153-165, 1954.

I fini di questa pratica sono più nutrizionali nei riguardi delle piante che fitopatologici. Ciononostante il metodo di nebulizzazione delle foglie di una pianta serve eccellentemente onde sormontare delle turbe nutrizionali da carenza delle piante, sopratutto allorquando il terreno interviene negativamente nei riguardi della somministrazione di elementi micronutritivi pesanti.

CIFERRI R.: *Ammaestramenti tratti dal diserbo chimico selettivo fitormonico.* Il

Riso, **3** (7), 11-12, 1 fig.; ibid. (8), 5-7, 3 grafici; ibid. (9), 12-14, 1 tav., 1954.

Questa nota è stata pubblicata (senza i grafici) nel precedente fascicolo del « Notiziario ».

CIFERRI R.: *Gli antiparassitari in un secolo d'agricoltura.* Il Coltivatore e Giorn. Vin. Ital., **100** n.s. (6), 299-303.

In occasione del centenario della Rivista « Il Coltivatore » si traccia brevemente la storia degli antiparassitari « classici ». Si insiste particolarmente sul fatto che GRAZZI SONCINI, nel 1881, cioè prima della scoperta della poltiglia bordolese) fu molto vicino all'impiego del solfato di rame contro la peronospora della vite. Purtroppo l'ideato impiego di questo sale non ebbe, apparentemente, applicazione pratica.

CIFERRI R.: *Ammaestramenti tratti dal diserbo chimico selettivo fitormonico.* Il Riso, **3** (7), 11-12, 1954.

Prima parte di un articolo pubblicato nel fascicolo precedente di questa Rivista.

CORBETTA G.: *Possibilità di lotta biologica contro i Giavoni.* Il Riso, **3** (6), 10-12, 6 fig., 1954.

Su *Panicum Crus-galli* e sul *P. erectum* viene segnalato un carbone attribuito al *Sorosporium bullatum,* ma in questa nota preliminare non vengono indicate le caratteristiche della specie.

(L'ultimo periodo di questa nota dice che si hanno « ottimi risultati » con l'impiego di diserbanti fitormonici. Trattasi certamente di una svista, deplorevole in quanto contribuisce purtroppo a disorientare i già abbastanza perplessi agricoltori in merito ai vari diserbi del riso e ai disalganti).

COSTANTINO G.: *Stato attuale della lotta contro la mosca delle frutta* (Ceratitis capitata *Wied.*). *Risultati di esperimenti compiuti in Calabria negli anni* 1952-53. Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1283-1322, 1 graf., 1954.

L'A. riferisce su esperimenti di lotta contro la mosca delle frutta (*Ceratitis capitata* Wied.) compiuti su pesco, arancio e mandarino nel biennio 1952-53, adoperando 11 differenti formule di insetticidi a base di DDT, di esaclorocicloesano, di clordano e di esteri fosforici, isolatamente o in combinazione con taluni di essi, con o senza l'aggiunta di adesivi. I migliori risultati sono stati ottenuti adoperando un prodotto a base di DDT 50% polvere bagnabile, in sospensione acquosa allo 0,5%, con aggiunta di un adesivo alla dose dello 0,2%, o di un bagnante alla dose dello 0,05%, effettuando tre trattamenti a distanza di circa 20 giorni l'uno dall'altro, somministrando gr. 2,5 di p.a. per ogni litro di insetticida e per ogni trattamento. Il costo dei trattamenti è largamente compensato dai risultati che si ottengono proteggendo i frutti dagli attacchi della *Ceratitis.*

DE MARZI G.: *Il cleono, pericolo n.* 1 *della bieticoltura.* Agricoltura, **3** (6), 5 pag., 12 fig., 1954.

Premesse le caratteristiche del *Cleonus mendicus,* si rende conto della distribuzione di questo parassita in Italia e, in riassunto, della sperimentazione in atto nei riguardi della lotta.

Di Caro S. e Quagliotti F.: *Ricerche sul valore anticarie di diversi prodotti.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1337-1354, 5 fig., 1954.

Con il metodo Gassner si è studiata l'attività anticrittogamica contro la carie di un ossicloruro di rame e calcio; di un preparato organomercuriale; dello Spergon; del TMTD e dell'esaclorobenzolo, nonchè di quattro prodotti segnalati solo con le sigle e la cui composizione non è indicata.

La maggiore attività si ha nel prodotto a base di etilfenilmercurio e coll'esaclorobenzene. I dati così ottenuti corrispondono in linea di massima a quelli osservati in campo.

(Questi ultimi sono espressi però soltanto come percentuale di spighe infette, senza che sia indicato il numero assoluto delle piante o delle spighe esaminate. Anche in Italia dovrebbe impiegarsi la norma di non pubblicare dati sperimentali sugli antiparassitari se non è noto, almeno in linea di massima, il principio attivo: altrimenti i dati interessano chi ha studiato i prodotti ma non chi legge il lavoro e cerca trarne delle conclusioni. La scala di valutazione empirica non indica la percentuale delle germinazioni delle clamidospore per la graduatoria intermedia tra 0 e 66%, rendendo incerta la valutazione degli anticrittogamici secondo i dati di laboratorio la cui attività non tocchi uno degli estremi. L'attività anticarie nella traduzione inglese è indicata come « anti-smut activity », contro l'uso assolutamente corrente della parola « bunt » per le carie).

Dogliani P. F.: *Su alcuni particolari effetti antiparassitari della calciocianamide.* La Nuova A.O.P.I., **5** (6), 7-8, 1954.

Vengono ricordate le applicazioni della calciocianamide contro la mosca domestica, la piralide del granoturco, la cuscuta dei medicai e la peronospora della vite. Contro la piralide si citano le parole di Grandori per una stratificazione dei culmi di mais in concimaia applicando, per 25 cm. di altezza, 80 gr. di calciocianamide per metro quadrato.

Contro la cuscute si afferma che è sufficiente spolverare la calciocianamide nelle macchie dei medicai.

Circa la peronospora della vite, sulla base di uno studio di Hoerner, si afferma che alla dose 450 Kg./Ha., sparsa sul terreno, devitalizzerebbe le oospore della peronospora.

(Almeno, per quanto si riferisce alla lotta contro la cuscuta e contro la peronospora, questi dati dovrebbero essere confermati da ulteriori prove sperimentali, secondo la nostra opinione).

Foschi S.: *Aspetti della ticchiolatura del melo nella corrente annata e considerazioni sui trattamenti invernali-primaverili.* Inform. Fitopat., **4** (12), 173-176, 1 fig., 1954.

Osservazioni effettuate negli anni 1950-1953 hanno messo in luce che l'infezione primaria si ha allorquando una precipitazione bagna le foglie cadute sul terreno l'autunno precedente, necessitando 15 ore a 6°C, 11 ore a 9, 7 ore a 15 e 4 ore a 20°C, con un periodo di latenza dell'infezione di 12-15 giorni.

Si è avuta sulle foglie un'infezione diffusa, quest'anno, interessante tutto o molto del lembo fogliare, contro la scarsezza delle consuete macule delimitate sulle foglie di annate normali. L'A. attribuisce alla temperatura relativamente bassa il fatto che il micelio si è diffuso sotto la cuticola assai più che di norma.

Si insiste sul trattamento con bordolese allo 0,7-0,8 per cento per il trattamento o i trattamenti prefiorali, e con dosi minori per quelli post-fiorali, contro il cosidetto « trattamento blu » con bordolese al 3 per cento di solfato di rame a gemme ingrossate.

(L'A. nega l'importanza, anzi la presenza, del micelio ibernante nel legno. Se si può discutere dell'importanza pratica di tale infezione perennante, d'altronde molto variabile da località a località e da pianta a pianta, l'esistenza è per noi indubbia. Tre-quattro anni or sono proprio da un vivaista di Bologna avemmo seivatici di melo di 1 e 2 anni infetti di ticchiolatura (e in minore misura di oidio) in ragione di oltre il 50 per cento dei piedi. E' pur vero però che l'A. non si riferisce alle infezioni di ticchiolatura dei selvatici e avanti l'innesto).

Foschini A.: *Sull'impiego del bromuro di metile nella lotta contro le termiti.* Boll. Ist. Patol. Libro, **12** (3-4), 53-39, 1953.

Previa rassegna sull'efficacia della tossicità del bromuro di metile le prove dell'A. sono favorevoli all'impiego del gas alla dose di 20-50 gr. per mc., senza effetti residui molesti.

Gabotto L.: *Gli albori e gli sviluppi della patologia vegetale in Italia attraverso la documentazione del « Coltivatore ».* Il Coltiv. e Giorn. Vin. Ital., **100** (n.s.), (6), 292-298.

Breve rassegna circa le malattie e parassiti delle piante, inclusi gli insetti, attraverso le pubblicazioni e la cronaca de « Il Coltivatore », in occasione del centenario di questa rivista.

Giardini A. e Montuschi G.: *Nuovi contributi sperimentali per la lotta contro la Cercospora della Barbabietola da zucchero.* L'Industria Saccarif. Ital., **47** (3-4), 93-100, 3 tav., 2 fig., 1954.

La degradazione del saccarosio, da noi frequente, è dovuta concomitantemente alla siccità estiva ed alla Cercospora. La sperimentazione circa la lotta antiperonosporica effettuata nel 1952-53 ha permesso mettere in luce la generale efficacia del rame indipendentemente dall'anione e persino dal contenuto in rame. I prodotti cuprici hanno sortito i più alti incrementi nel titolo zuccherino, mentre gli acuprici (etilenbisditiocarbamati) hanno maggiormente contenuto l'idrolisi del saccarosio, cosicchè si delinea la possibilità di usare anticrittogamici cuprici nei primi trattamenti ed acuprici in quelli tardivi. Economicamente è conveniente nelle annate piovose eseguire la lotta anche sui bietolai destinati alla precoce estirpazione. Sono inutili i trattamenti effettuati nella seconda quandicina di agosto. E' incerto il numero dei trattamenti, che occorre ripetere dall'apparizione delle primissime macule ogni 10-15 giorni sino i fine luglio o primi di agosto, a seconda dell'andamento meteorico. E' inutile aggiungere adesivi o bagnanti all'ossicloruro di rame.

Gigante R.: *Un marciume radicale causato da* Thielaviopsis *nei semenzai di Tabacco del Leccese.* Il Tabacco, **656**, 71-83, 3 fig., 1954.

Viene descritta la malattia ed il parassita, assieme alle condizioni sotto le quali si sviluppa, la diffusione della malattia, ecc. Vengono consigliati e metodi di lotta usuali.

Govi G.: *Un cancro dell'Ippocastano.* Inform. Fitopat., 4 (13), 189-192, 2 fig., 1954.

Nel Ferrarese vi sono stati deperimenti di Ippocastani nelle alberate delle strade, con formazione di cancri mettenti a nudo il legno, che l'A. attribuisce agli sbalzi di temperatura per riscaldamento solare seguiti da raffreddamento per la scomparsa dell'irradiazione solare diretta, specialmente a fine inverno.

(Le fotografie pubblicate depongono però solo a favore di lesioni da freddo).

Govi G. e Marani Tassinari M.: Phitophthora megasperma *Drech. agente di marciume radicale del Pesco.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1187-1196, 3 tav., 2 graf., 1954.

Nel 1950 ad Imola si è avuto un deperimento del Pesco con morte delle piante, che si è attenuato negli anni successivi sino al 1952. Dalle radici delle piante si è isolato questo fungo, che ha riprodotto la malattia in infezioni artificiali. Il fungo è attecchito mediante inoculazioni su mele ma non su tuberi di patata. Si descrivono la morfologia e le caratteristiche culturali del patogeno.

Grancini P.: *Le malattie delle colture ortensi.* Riv. Ortoflorofrutt. Ital., **38** (5-6), 189-196, 4 fig., 1954.

Articolo generico circa la diffusione delle malattie in relazione all'ambiente ed alle pratiche colturali. Vengono citate ad esempio le virosi della lattuga, quelle del pomodoro, dello spinacio del sedano-rapa, di peperoni, zucchine, cetrioli, bietole, fagioli e cipolle, con danni sino al 50% del prodotto, e infezione sino al 100 per cento delle piante. Si ricordano anche i gravi danni prodotti dall'*Heterodera marioni.* Viene ricordato pure il basilico che non viene colpito da virosi se si tratta di piante da estirpare e vendere intere, mentre può esserlo al 100 per cento per il mosaico se si tratta di piante che restano a lungo nel terreno e vengono utilizzate con sbrancature successive. Tra le malattie da virus più insidiose sono quelle trasmissibili per seme, come il virus N. 1 del mosaico del fagiolo e quello del mosaico della lattuga, nonchè i virus polifagi. In passato il mosaico della cipolla e la nematofillia del pomodoro hanno causato danni gravissimi, mentre oggi nelle buone aziende i danni da questa malattia sono trascurabili.

Grandori R.: *Endoterapia delle piante contro gli insetti.* Bull. Agric., **88** (23), 1-2, 1954.

Rassegna generale circa questo metodo di lotta che parte da studi intorno alla efficacia che si afferma aversi sulle fillossere gallicole da parte di forti dosi di nitrato sodico. Si accenna all'attività sistemica del Parathion e vi si riferisce genericamente di quella del Pestox e del Systox. Vi si afferma che l'impiego di tali insetticidi sistemici sarebbe limitato alle sole piante erbacee ed arbustive, l'uso limitato all'impiego precoce. Naturalmente questi prodotti sono stati inefficaci contro il cleono della barbabietola. Infine si accenna all'azione sistemica della cianamide.

Grandori E. e Rota P.: *Esperimenti di lotta contro la Piralide del Mais nel* 1953. Boll. Zool. Agr. e Machic., **20** (1), 61-81, 4 tab., 1954.

Nei granoturchi ibridi il culmo ha una più alta infestazione dei mais nostrani, le cui larve possono essere uccise mediante la sfibratura dei culmi. Si è avuta una riduzione del 62 per cento delle infestazioni con il taglio rasente terra dei culmi, la

distruzione di tutti i residui della cultura precedente entro il 30 aprile e la sfibratura dei culmi stessi. Il costo di quest'ultima operazione è una metà del costo della lotta con insetticidi che venne tentata con ECCE, Aldrina, Paratione e Tossafene, nonchè DDT. Un trattamento primaverile ha ottenuto una riduzione oscillante tra un terzo e un settimo di piante infestate rispetto al controllo, con poche differenze dall'uso all'altro prodotto.

GRANDORI R. e ROTA P.: *Esperimenti di lotta con Aldrin contro Elateridi e Maggiolino.* Boll. Zool. Agr. e Bachic., **20** (1), 3-26, 2 graf., 2 fig., 5 tabelle, 1954.

Gli Autori sperimentano l'Aldrin incorporato al terreno per la lotta contro gli Elateridi e il Maggiolino, contro gli Elateridi in campi di granoturco e contro il Maggiolino in vivai di piante. Contro gli Elateridi impiegano l'Aldrina alla dose di 2 e 4 Kg./Ha. e impiegano anche l'isomero gamma dell'esaclorocicloesano alla dose di 2 Kg./Ha. Descrivono dettagliatamente l'andamento meteorologico, le operazioni colturali e l'andamento meteorologico, le operazioni colturali e l'andamento vegetativo. Concludono che 2 Kg./Ha. di Aldrina incrementano la produzione del 39 per cento e la dose è sufficiente per la lotta contro gli Elateridi, la stessa dose di Aldrina in confronto con l'isomero gamma dà un incremento del 19 per cento. Constatano l'effetto residuo per tutta la durata della coltivazione e nessun effetto fitotossico. Contro il Maggiolino incorporano l'Aldrina nel terreno tra le file di piantine alla dose di 1; 1,5; 2 e 3 Kg./Ha. Ne descrivono l'andamento vegetativo. Concludono che 1 Kg./Ha. di Aldrina esercita un'efficace protezione delle piante contro il Maggiolino, controllato per oltre 6 mesi.

GRANITI A.: *La « lebbra » delle olive in Sicilia.* Olivicoltura, **9** (5), 1-5, 3 fig., 1954.

Questo lavoro è stato riportato integralmente nel precedente fascicolo del « Notiziario ».

GRANITI A.: *Rilievi sulle alterazioni e sui danni causati da* Scolecotrichum graminis *Fuck* a Dactylis glomerata *L.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., **70** (3), 565-578, 13 fig., 1953.

I danni sono stati accertati mediante una scala empirica di intensità della malattia da 0 a 3. Come è risultato dalle alterazioni morfologiche, istologiche e citologiche, i dati analitici hanno portato ad accertare una perdita percentuale, espressa in unità amido, del 25,2 per cento, a seguito di analisi comparative di foglie sane ed infette. In queste ultime diminuiscono le proteine e gli estrattivi non azotati, mentre aumentano le sostanze estraibili con etere, la fibra e le ceneri. Inoltre il peso medio delle foglie è minore per unità di superficie dell'11,3 per cento.

GRANITI A.: *Ricerche sulle anomalie fogliari dell'Olivo in Sardegna. I: Studio delle alterazioni indotte da* Eriophyes oleae *Nalepa alle foglie di Olivo.* Ann. Sper. Agr. N.S., **8** (3), 709-715, 8 tavole, 1954.

In questo ben documentato studio vengono descritte le anomalie fogliari causate dall'*Eriophyes oleae* consistenti in allessatura parziale e deformazione del lembo, in attacchi precoci, e bollosità della foglia con o senza ipotricosi e allotricosi se le foglie sono più sviluppate, con formazione di acorodomazi.

GRANITI A.: *Osservazioni di campo sulla distribuzione, l'importanza economica e la sintomatologia della degenerazione infettiva della Vite in Sardegna.* Riv. Fruttic. Vitic. e Ortic., **16** (2) 57-67, 10 fig., 1954.

Questa malattia è seria in Sardegna. Ad esempio nella zona di Jerzu (8.000 ha. di gneto con il clone « Cannonau » su « Rupestris du Lot » dall'1 per cento di incidenza in tre o quattro anni si è saliti al 15 per cento. Particolarmente grave e diffusa è la malattia nella zona di Sassari.

Ne viene descritta la sintomatologia suddivisa secondo: sviluppo normale delle gemme; sviluppo anormale dei rami; sviluppo anormale della pianta; microfillia; asimmetria e malformazioni della lamina; arricciamento; lucentezza, mosaico, variegatura e mosaico perinervale (« panachure ») soltanto su « Pascale di Cagliari »; brachicolia, doppi nodi e nodi rigonfi, biforcazione dei tralci, tralci appiattiti e fasciazioni, cladomania; sintomi sulle infiorescenze ed infruttescenze e sintomi sulle radici.

Tali sintomi possono manifestarsi isolatamente o in combinazione, variando secondo numerosi fattori.

GRANITI A.: *Una nuova malattia dell'Olivo in Sicilia: la « lebbra » o « gleosporiosi ».* Tecnica Agricola, **6** (3-4), 43-46, 1 fig., 1954.

Dopo il Leccese e il Brindisino, questa malattia causata dal *Gloesporium olivarum* Alm. è stato ritrovato nel Siracusano, ove sarebbe apparso tre o quattro anni fa, ma avrebbe assunto un carattere di gravità nelle due ultime annate in cui gli autunni sono stati umidi. Sono state egualmente colpite le due cultivar locali « Tonda iblea » e « Nocellara etnea » (o « Marmorina ») ma i danni maggiori si sono avuti sulla prima che dà olive da mensa. Gli attacchi sono stati particolarmente gravi nelle località basse ed umide, esposte a tramontana ove anche tutte le drupe di una pianta erano colpite. Alcune piante della prima cultivar hanno presentato una defogliazione non attribuibile nè all'occhio di pavone nè alla piombatura da *Cercospora cladosporioides* Sacc. L'olio delle olive parassitate modifica il colore ed è molto acido. Il fungo ha attaccato anche foglie e rametti. Si consigliano i trattamenti con poltiglia bordolese la cui efficacia protettiva non dura però di più di 20 o 30 giorni.

GRASSO V.: *Antibiosi tra una Tuberculina ed un Uredinale, ospiti del Melo.* Ann. Acc. Ital Scienze Forestali, **2**, 3-7 (estr.), 6 fig, 1954.

Viene segnalato un caso di antibiosi tra *Tubercolina persicina* (Ditm.) Sacc. e l'*Aecidium penicillatum* Pers. (del ciclo di un *Gymnosporangium* non specificamente definito) su Melo selvatico. Viene brevemente discusso il rapporto tra i due funghi.

LA FACE L.: *Sul comportamento invernale e primaverile della mosca delle olive* (Dacus oleae Rossi) *in provincia di Latina ed alcune norme di lotta contro l'insetto.* Olivicoltura, **9** (4), 9-12, 1954.

Alla prima generazione estiva che s'inizia ai primi di luglio o più tardi contribuiscono: gli alati dell'ultima generazione autunnale svernanti nei frantoi e nei luoghi di deposito in genere e che volano all'aperto ai primi tepori primaverili sopravvivendo sino all'inizio dell'estate; gli alati che derivano dalle pupe dell'ultima generazione autunnale svernanti nel terreno e che sopravvivono pure sino all'estate; gli alati dell'ultima generazione autunnale che sfarfallano all'aperto, in primavera, dalle olive lasciate sulla pianta per tutto l'inverno; gli alati della generazione prima-

verile, là dove questa può verificarsi. E' quindi contro questi individui che conviene concentrare la lotta, da estendere anche ai frantoi e i locali di deposito.

Manzoni L.: *Metamorfosi dei viticci. 3-rami-viticci fertili.* Riv. di Vitic. e di Enol., **7** (4), 106, 1 fig., 1954.

Il ramo-viticcio è divenuto fertile. Questo fenomeno è stato osservato per tre anni consecutivi in numerosi tralci di una vite vinifera da seme ottenuta per incrocio, ad esuberante sviluppo e molto produttiva.

Martelli G.: *Contributo alla conoscenza dell'azione antidacica del Parathion.* Olivicoltura, **9** (4), 6-8, 1954.

Prova di lotta con Paratione allo 0,0436 per cento del principio attivo ha dimostrato efficacia sulle pupe dalla quarta ora in poi dal trattamento, con un massimo alle 5-6 ore. Il dilavamento della pioggia è quindi inefficace dopo 4-5 ore dal trattamento e forse meno.

Martelli M.: *Corologia sarda di due Lepidotteri endofiti nel Granoturco* (Zea mays *L.*) Studi Sassaresi, Sez. III, **1** 179-184, 3 fig., 1954.

Vi si dà conto dell'indagine condotta nel 1951 e 1952 per conoscere la distribuzione geografica della *Pyrausta nubilaris* (la quale predomina nella parte centro-settentrionale dell'isola e generalmente nelle zone collinari) e della *Sesamia cretica* (predominante nella parte centro-meridionale in pianura o nelle zone pianeggianti).

Melis A.: *La minaccia del Cleono per l'intera bieticultura italiana.* L'It. Agr., **91** (7), 499-506, 6 fig., 1954.

Vi si dà conto delle ricerche sinora effettuate su questo insetto e delle prove di lotta che sono state stabilite.

Mezzetti A. e Tinarelli A.: *Controllo sanitario in coltivazioni di patata da tuberi originari. Prove comparative istituite dal Consorzio Agrario Provinciale di Bologna nel* 1952. Ann. Sper. Agr. N.S., **8** (3), 669-708, 9 fig., 5 tabelle, 1954.

Ampia rassegna circa i rilievi effettuati nel 1952 a Bologna. Per lo più le diverse cultivar sono apparse immuni da virosi. Le appendici danno conto di malformazioni fogliari con aggregazione a rosetta e raggrinzimento, di solito limitate a poche foglie per pianta, la cui origine rimane oscura. Una seconda appendice porta informazioni circa il « cuore cavo » e la « necrosi del cuore » dei tuberi, rilevando la insufficiente definizione delle due malattie e la probabile loro eterogeneità.

Mezzetti A.: *Valore come semente dei tuberi di patata a rosario e di quelli malformati in conseguenza di irregolarità climatiche.* Infort. Fitopat., **4** (7), 96-99, 2 fig., 1954.

Tuberi malformati e tuberi in catena si trovano assieme, e si afferma si debbano ad anormalità dell'ambiente climatico. Ne sono più soggetti i cloni « Ackersegen », « Agnes », « Ostbote » e « Voran », mentre sono meno suscettibili i cloni « Arran Peak », « Arran Wikin », « Stormont Dawn » e « Gladstone ». Tali tuberi come materiale di riproduzione hanno scarso valore per varie cause. Oltretutto non hanno un periodo di riposo e germogliano prima del sopravvenire dell'inverno, e la loro

energia germinativa è scarsa. I tuberi a rosario sono più corti dei normali, e quelli basali o intermedi hanno almeno due « ombelichi » ciascuno, e sopratutto quelli di base hanno la buccia scura, spessa e screpolata.

MORETTI A.: *Prove comparative sull'efficacia dell'acido* 2,4,5-*triclorofenossiacetico e di altre sostanze di accrescimento sulla cascola pre-raccolta, di razze di Pero e di Melo.* Atti I Conv. Naz. Fruttic. Montana, St. Vincent, 1953, pag. 328-348, 1954.

Secondo l'A. il 2,4,5-T a 50 p.p.m. sarebbe specifico per la « Delicious rossa »; il 2,4-D a 20 p.p.m. per la « Curato » e l'acido alfanaftalenacetico a 10 p.p.m. per la « Butirra Giffard », « Oliviero de Serres », « Campanino Modenese » e « Morgenduft ». Tutto sommato l'acido naftalenacetico è stato più efficace con un'azione rapida, cessante alla seconda- terza settimana dal trattamento. 2,4,5-T e 2,4-D a 20-50 p.p.m. hanno ritardato la caduta delle foglie ma rallentato pure la ripresa vegetativa con un'eccezione. La colorazione dei frutti trattati con 2,4,5-T è migliorata ma la durata di conservazione è diminuita. In una cultivar vi è stato un aumento sensibile sulla percentuale di ammezzimento al raccolto e alla conservazione. L'indice di distacco dei frutti varia anche a secondo fattori ambientali e biologici.

MORETTINI A.: *Il Cicloconio e la defogliazione degli Olivi.* Giorn. di Agric., **44** (25), 195, 2 fig., 1954.

Nell'anno in corso, tra febbraio ed aprile vi sono state impressionanti defogliazioni degli olivi nella Maremma Toscana e Romana, in Versilia e nella Lunigiana. Le cause si debbono principalmente al *Cycloconium oleaginum,* e gli olivi defogliati prima della fine di marzo danno una produzione scarsa o nulla. Nell'Italia Centrale sono particolarmente resistenti all'occhio di pavone il « Leccino », la « Madonna dell'Impruneta, il « Leccio del Corno » in Toscana, il « Piantone di Falerone » nelle Marche. Vengono consigliati la Poltiglia bordolese all'1-2 per cento di solfato di rame, meno efficace essendo quella solfocalcica. In generale bastano due trattamenti: uno subito dopo l'allegagione, vale a dire entro la seconda metà di giugno, e l'altro in agosto; alcuni consigliano anche un terzo trattamento. I trattamenti tra ottobre e marzo proposti in California non si adattano ai nostri bisogni. D'accordo con BIRAGHI si può però studiare la possibilità di un primo trattamento a fine agosto ed un secondo in ottobre.

MORETTINI A.: *I danni delle basse temperature del decorso inverno su alcune varietà di Pesco.* Riv. Ortoflorofrutt. Ital., **38** (5-6), 161-175, 7 fig., 1954.

Le brinate tardive che colpiscono i fiori ed i giovani frutticini possono ancora menomare la produzione, in vaste zone con maggiore o minore frequenza a seconda delle località. Con molta minore frequenza ed in più ristrette località della Valle Padana, a clima tendenzialmente continentale, anche le gemme possono essere danneggiate durante il periodo invernale. Nella corrente annata 1954 i non consueti forti abbassamenti di temperatura, registrati in Piemonte, nella Bassa Lombardia e nell'Emilia nelle zone più prossime all'Appennino, hanno determinato la necrosi delle gemme in misura più o meno grave. Nel Vogherese dove si è raggiunta nel mese di gennaio una temperatura minima di — 17°C i danni sono stati notevoli. Il rilievo di quelli subiti dalle varietà coltivate nella località), ha consentito di constatare che

le gemme di ciascuna varietà, presentano evidentemente un differente grado di sensibilità alle basse temperature. In base a tale sensibilità, le cultivar di Pesco sono state così distinte: 1) varietà molto resistenti; gemme a fiori normali dal 90 al 100%: « Gudobono », « Lorenzino ». 2) varietà resistenti; gemme normali dal 75 al 90%: « Morettini n. 1 », « Morettini n. 2 », « Precocissima Morettini », « Cumberland », « Gialla di Firenze », « Bella di Roma », « Hale x Am. Dewey 146 », « Aurora », « Early Elberta », « Incroci 230-231 ». 3) varietà mediocremente resistenti; gemme normali dal 50 al 75%: « Hale x Fior di Maggio n. 5-14 », « Hale x Trionfo n. 1-14 », Hale x Eureka n. 291 », « Belle of Georgia », « Vincitore », « South Haven », « Michelino », Incroci 240 », « 343 » e « 346 ». 4) varietà scarsamente resistenti; gemme normali dal 10 al 25%: « Hale x Carman n. 0-14 », « Hale x Fior di Maggio 11-14 », « J. H. Hale », « Pieri 81 », « Impero », « Trionfo », « Dessiè », « Charles Ingouf », « Amsden », « Gaillard », « S. Anna », « Reale del Piemonte », « Tale x Admiral Dewrey 286 », « Hale x S. Anna 4436 », « S. Anna Balducci », « Incroci 110, 115, 120 »

Moja A.: *Rilievi sugli effetti delle lesioni traumatiche alle plantule di Frumento* (Triticum vulgare *Vill.*). Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1247-1256, 2 graf., 1954.

Indagini compiute su *Triticum vulgare* Vill. « San Pastore » allo scopo di accertare i riflessi morfo-fisiologici conseguenti alle azioni traumatiche praticate artificialmente alle plantule (onde imitare le lesioni operate da Uccelli e Roditori nel corso delle nascite) hanno messo in evidenza i dannosi effetti delle amputazioni della piumetta, operate raso terra al nodo caulinare e a 1 cm. sopra quest'organi, sulla relativa fittezza delle piante nell'unità di superficie (mq.) — fallanze pari al 28% nei soggetti traumati al nodo, contro il 5% nei testimoni — unitamente a sensibili contrazioni nel numero delle spighe per cespo (32-34%), nel peso delle spighe per pianta (32-36%), nel numero (28-29%) e nel peso dei granelli per cespo, diminuzione del 32-37% rispetto ai testimoni. Lievi differenze fra i trattati ed i testimoni, apparivano invece nel peso unitario dei granelli, nel contenuto in azoto e in ceneri delle cariossidi. Per contro i traumi abbassavano notevolmente il peso dell'hl. dei granelli il quale risultava di kg. 69 negli individui lesionati al nodo caulinare e di kg. 77,1 nei testimoni.

Mulder D.: *Les éléments mineurs en culture fruitière.* Atti I Conv. Naz. Fruttic. Montana, St. Vincent 1953, pag. 188-202, 17 fig., 1954.

Riassunto generico sulla funzione e l'influenza degli elementi micronutritivi sul metabolismo delle piante agrarie. Anche in rapporto alle condizioni pedologiche, si emette che il sistema più idoneo di cura sia la somministrazione per nebulizzazione di tali elementi alle piante durante l'attività vegetativa.

Nizi G.: *Disinfestazione dei bulbi di giacinto provenienti dall'Olanda e influenza esercitata sugli stessi dagli antiparassitari sperimentati.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1323-1336, 10 fig., 1954.

L'A., avendo riscontrato in partite di bulbi di giacinto provenienti dall'Olando infestazioni di *Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob., sia nel 1950 che negli anni successivi, ne ordinò la distruzione con il fuoco e segnalò la presenza di tale dannoso Acaro. Per contribuire, d'altra parte, alla soluzione della questione dello stato sanitario dei bulbi d'importazione, l'A. decise, nel 1951, d'iniziare prove di disinfestazione

e di disinfezione. A conclusione delle sue ricerche l'A. mette in risalto che, malgrado le più accurate disinfestazioni con uno qualunque dei prodotti commerciali sperimentati nel corso delle suddette ricerche, la presenza dell'Acaro è inevitabile, sia per la resistenza delle sue uova ai trattamenti, sia per la possibilità che alcuni individui del parassita sfuggano alla lotta, sia, infine, per la loro disseminazione. L'A. termina indicando come unici mezzi di lotta contro il *R. echinopus* una più accurata selezione e un rigoroso controllo, alla frontiera, dei bulbi d'importazione.

Orlandi L.: *Azione di antibiotici su colture di* Botrytis bassiana *Bals.* Ann. Sper. Agr., N.S., **8** (3), 887-892, 1954.

Aureomicina e tirotricina inibiscono lo sviluppo del fungo rispettivamente alla soglia di 0,05 per cento e 0,005 per cento; cloramfenicolo e terramicina hanno una azione incostante; penicillina e streptomicina non hanno efficacia. Non pare dunque che questi antibiotici possano avere un'utile applicazione nella cultura del baco da seta.

Peglion V.: *Di alcune avversità del riso.* Il Riso, **3** (6), 6-9, 3 fig., 1954.

Il decano dei fitopatologi italiani rifa la storia di alcune malattie e di certi nemici del riso, ricordando la *Piricularia oryzae* che egli vide nel 1891, ospite dell'Orto Botanico di Pavia in cui Cavara l'aveva scoperta. La lotta contro le Alghe di risaia ebbe inizio nel 1906 con sali di rame, mentre la *Sclerospora macrospora,* segnalata dall'Autore nel 1900 sul frumento, fu dannosa nella bonifica del Reno nel 1939 per l'allagamento di quelle zone.

Si espone l'ipotesi che *Fusarium moniliforme* sia stato descritto da Cuboni e Saccardo come *Oospora verticillioides* che egli vide su granturco vent'anni or sono nel Lago Pontino. Questa malattia è comparsa anche a Finale Emilia.

Pellegrini G.: *Esperimenti di lotta antidacica svolti nel* 1952 *con un insetticida a base di p.nitrofenildietiltiofosfato.* Centro Sperim. Agr. Soc. Montecatini, 90 pag., 15 fig., 27 tab., 32 grafici, 1954.

Ampio e documentato studio sull'efficacia antidacica, accertata nel 1952, di un prodotto a base di Paratione, con una difesa equivalente alle infestioni di 0,1-4,3 per cento contro 14,3-94,5 per cento sulle piante testimoni. Questo estere fosforico agisce anche sulle uova, oltrechè su larve e adulti. L'assorbimento del principio attivo da parte delle drupe è rapidissimo e massimo allorquando le olive sono immature. Il tenore è funzione della quantità complessiva del prodotto dachicida deposto sulle piante. Vi è una possibilità di intervento che va dal trattamento precoce a quello eseguito allorquando il 30 per cento delle olive è colpito. Sulla prima manifestazione dell'infestione e il suo andamento incidono la cultivar di olivo e la data del primo intervento, poichè nelle cultivar precoci l'attacco è in anticipo rispetto a quelle tardive: la tempestività del primo intervento ha ritardato l'inizio dell'attacco massivo sulle piante testimoni dislocate da quelle trattate. Esaminato il problema delle piante testimoni sotto vari aspetti, si può lottare anche su piante singole pur circondate da piante indifese. Il residuo di Paratione nell'olio è di 2-3 p.p.m. mentre la soglia dell'efficacia dachicida entro le drupe è di 2 p.p.m. Infine si nota che il trattamento dachicida influenza non solo la quantità della produzione, ma anche le caratteristiche dell'olio e in particolare la sua acidità.

Pirovano A.: *Sulla resistenza alla fillossera della* Vitis vinifera. Riv. Vit. Enol., **7** (7), 211-214, 1 fig., 1954.

Vi si afferma che l'incrocio n. 17 sia resistente agli attacchi della fillossera, in quanto un piede di questo ibrido resistè quando gli altri vennero distrutti. E' un incrocio tra « Greco bianco » e « Precoce d'Ischia ».

Ragazzi G.: *Nemici vegetali ed animali della canapa.* Humus, **5**, 27-29, 7 fig., 1954.

Vengono passati in rassegna i principali insetti e le Crittogame che attaccano la canapa.

R. C.: *Malatione.* Il Coltiv. e Giorn. Vinic. Ital., **100** (n.s.) (7), 360-362, 1954.

Articolo riassuntivo da noi riprodotto in questo « Notiziario ».

R. C.: *Un nuovo insetto dannoso all'erba medica.* Il Coltiv. e Giorn. Vinic., n.s«, **100** (5), 194-195, 2 fig., 1954.

Viene data qualche notizia circa il Crisomelide *Phytodecta fornicata* segnalata nel Veneto orientale nel 1952, poi nel 1953 nell'Emilia, e quest'anno nel Veneto orientale, a Trieste e nel Bolognese. Se ne danno i caratteri distintivi rispetto alla *Coccinella 7-punctata* con cui si può confondere, e qualche notizia sulla biologia.

La lotta può farsi con insetticidi clorganici, non con DDT che passa nel latte. Non trovando metossicloro, si usi Lindano, Aldrina, Dieldrina, Ettacloro, Endrina, ecc. Se si usa Paratione, l'ultima nebulizzazione deve precedere di 2 se non di 3 settimane il taglio. E' preferibile dunque usare Malatione o insetticidi fosforganici più labili.

Ribaldi M.: *Su un deperimento di* Robinia pseudo-acacia *L. var.* umbraculifera *D. C. f.* Bessoniana *Cowel, dovuto a* Phomopsis ancostoma (*Thüm.*) *v. Höhnel.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1197-1212, 5 tav., 3 fig., 1954.

La malattia è stata trovata ad Ancona nel 1950. Si ha un disseccamento della chioma con necrosi del cambio e del legno sui rami sui quali erompono le fruttificazioni del fungo, dapprima coperte dal periderma, lacerato quindi più tardi. L'A. riesamina la sinonimia e la posizione generica del fungo, accettando la sinonimia di v. Höhnel e di Grove, ma mantenendo il nome specifico di *Oncostoma.* Si studia l'istopatologia delle lesioni, confermando un'azione patogena per inoculazione preferita su soggetti deperenti, non su sani. Viene quindi esaminato il problema del dimorfismo dei conidi in cultura, e il suo possibile significato.

Rossi L.: *Trattamenti primaverili ed estivi alle piante da frutto.* Riv. Fruttic. Vitic. e Ortic., **16** (2), 68-72, 1954.

Nota pratica elencante i trattamenti anticrittogamici ed insetticidi al pero e al melo, al pesco e al susino.

Le cultivar di melo « Commercio », « Renetta Walder », « Yellow Newton » e le cultivar di pero « Coscia », « Scipiona », « Buona Luigia d'Avranches », « Bergamotta Esperen » e « Mora » sono più sensibili alla ticchiolatura e si nebulizzano con sali di rame.

Le cultivar di Melo « Calvilla bianca », « Stayman Winesap », « Blackstayman » e « Staymanred » sono meno affette dalla ticchiolatura e solfosensibili, cosicchè si

consiglia trattarle con derivati carbamici. Le cultivar di Melo « Jonathan », « Imperatore », « Rome Beauty », « Black Ben Davis » sensibili all'oidio vanno trattate con polisolfuri o con zolfi ramati bagnabili.

Chiude una lista dei prodotti commerciali consigliati.

RUI D.: *Maiscoltura e piralide.* Atti I Congr. Mais ibridi, 21 febbraio 1954, p. 183-187.

Premessi alcuni dati statistici circa le perdite dovute a questo insetto, l'A. rimane in dubbio circa una lotta con mezzi chimici, mentre opinerebbe a favore dell'uso di macchina sfibratrici razionalmente impiegate.

RUI D. e BONFANTE S.: *Le cause della « maculatura non parassitaria delle foglie » di Melo.* L'Inform. Agr. **9** (27), V-363 - VI-264, 4 fig., 1954; *Ibid.*, **10** (29), IV-280 - V-281, 1 grafico, 1954.

La maculatura non parassitaria delle foglie di Melo, qui indicata come quella a suo tempo descritta da GOVI (1951), è dovuta a sali di rame che divengono fitotossici quando la temperatura è inferiore a 18°C e l'umidità relativa dell'aria elevata e persistente. Queste condizioni si presentano regolarmente in alcune zone dalla Valle Padana, ma la sensibilità delle cultivar è molto diversa: sono molto sensibili « Calvilla d'inverno », « Commercio », « Renetta del Canadà; sono sensibili « Morgenduft », « Jonathan », « Belfort »; sono poco sensibili « Astrakan », « Bismark », « Wagener », « Golden delicious », « Strakin delicious »; è resistente la « Winter Winesap ».

Le alterazioni sono state riprodotte sperimentalmente e si consigliano gli zolfi bagnabili o i fungicidi organici contro la ticchiolatura per le piante cuprosensibili.

RUI D., GIRALDI G. e BELLAVITE F.: *Parassiti del Pioppo nel Veneto.* Atti Congr. Naz. Pioppo, pag. 146-153, 5 fig., Roma, 1954.

Vengono studiati o riassunti, nella loro biologia e in rapporto ai mezzi di lotta, l'Afide lanifero (*Phloeomyzus passerinii* Signe contro il quale è efficace l'ECCE al 16,5 per cento di gammaisomero impiegato allo 0,2 per cento su piccola scala; meno efficace su vasta scala. Ottimo risultato si è avuto invece con Parathion al 20 per cento impiegato allo 0,1 per cento. Per ogni pianta di 7-8 anni occorrono circa 10 litri.

Nel Rovigate si è avuta una forte mortalità delle pioppelle per opera del *Cenangium populneum* (Pers.) Rehm., con danni persino del 60-70 per cento di mortalità.

RUSSO F. e RACITI G.: *La carenza di manganese negli Agrumi.* Tecnica Agricola **6** (3-4), 47-54, 2 fig., 1954.

Dopo la carenza di zinco viene segnalata quella di manganese, principalmente nella parte costiera della Sicilia orientale, ove domina la cultura del limone, ma anche in altre regioni. Talvolta la carenza di zinco maschera quella di manganese.

Vengono descritti i sintomi della malattia, anche differenzialmente rispetto alla zinco-carenza. Le piante che sono state irrigate in eccesso (« appuliciate ») mostrano i sintomi della malattia più marcatamente, mentre si attenua con la sospensione dell'irrigazione per la forzatura a verdelle. Il manganese nelle foglie normali è (per 100 gr. di secco) dello 0,00415 per il limone; 0,00443 per l'arancio e 0,00433 per il mandarino. Delle piante Mn-carenti si scende rispettivamente a 0,00122; 0,00090 e 0,00137. Dopo tre mesi dal trattamento con solfato di manganese, alla scomparsa dei sintomi,

si risale rispettivamente a 0,0200; 0,0190 e 0,0210. In altre prove da circa metà del minimo normale (15 pp.m.) dopo trattamento con solfato di manganese si sale a ben 190 p.p.m. La formula impiegata per il trattamento è stata gr. 300 di solfato di manganese con 150 gr. di carbonato sodico e 200 gr. di un adesivo per hl. d'acqua. Se vi si associa la carenza di zinco la formula consigliata è solfato di zinco gr. 600; solfato di manganese gr. 300; soda Solvay gr. 450; adesivo gr. 200. Le piante trattate con il sale di manganese non possono essere sottoposte immediatamente a fumigazione cianidrica e sotto pena di danni.

RUSSO G.: *Reperti biologici, sistemi e metodi di lotta sui principali insetti dannosi dell'Olivo.* Olivicoltura, **9** (7), 1-11, 1954.

Testo di una conferenza svolta all'Accademia dei Georgofili di Firenze, che passa in rassegna sopratutto i metodi di lotta contro il Liotripice, la Cocciniglia tubercolata, la Tignola, il Punteruolo e la Mosca dell'Olivo.

SCARAMUZZI G.: *Sul seccume delle foglie di Ippocastano.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1265-1281, 11 fig., 1954..

sintomatologie fogliari dell'ippocastano, entrambe determinanti il seccume della lamina. La più diffusa di esse risulta di origine crittogamica, da *Guignardia aesculi*

Lo studio comparativo del seccume ha condotto l'A. a discriminare due differenti la seconda, invece, rimane ancora di origine oscura poichè le prove sperimentali con- (Pk.) S. e corrisponderebbe al « leaf blotch of horse chestnut » degli AA. americani; dotte non hanno raggiunto, per ora, alcun esito positivo.

SCARAMUZZI G. e CIFERRI R.: *Descrizione di fenomeni di allofillia in alcune Drupacee.* Ann. Sper. Agr., **8** (1), 95-111, 11 fig., 1954.

Vengono descritte delle anomalie nella morfologia fogliare (allofillia) nel pesco, nel ciliegio e nell'albicocco. Richiamandosi a precedenti osservazioni sulla laciniazione o perforazione fogliare della vite e di altre piante, e quelle delle rose, del tiglio, dell'olmo, ecc., si tende a distinguere una sintomatologia non trasmissibile per innesto, ad eziologia ignota, ed una riproducibile per innesto, che viene spesso descritta quale « mutazione gemmaria » e che — talvolta almeno — potrebbe avere origine da virosi le quali sono latenti per altre manifestazioni sintomatologiche.

SEGRE G.: *Costo medio di* 1 *hl. di poltiglia bordolese distribuita nel* 1951 *e nel* 1953 *con differenti apparecchi.* Il Coltiv. e Giorn. Vinic. Ital., **100** (n.s.) (7), 363-366, 1954.

A continuazione di un articolo precedentemente riassunto sullo stesso soggetto, per l'anno 1951 e 1953 si è determinato il costo di un ettolitro di poltiglia bordonese distribuito con pompe a mano e a motore. Il costo delle nebulizzazioni nei vigneti raggiunge il 15-20 per cento del totale. Il costo per ettolitro dell'irrorazione con pompe a mano è di L. 600,55, e quello a macchina è di L. 523,18. Alcune voci della tabella analitica sono superiori per l'irrorazione a macchina rispetto a quelle a mano, ma nel complesso questa è più economica di quella.

SERVAZZI O.: *La fusariosi delle Sansevieria ornamentali.* Studi Sassaresi, Sez. III, **1**, 214-230, 2 fig., 1954.

La malattia è stata trovata nella Riviera Ligure sino a Montecarlo e presso Torino su *Sansevieria thyrsiflora* (= *S. guineensis*), *S. zeylanica* e le varr. *laurentii* e *craigii*. Sulle foglie si osservano macchie di seccheccio, brunastre, irregolari e depresse, che raggiungono 30-40 per 10-15 mm. con il diametro maggiore disposto secondo le nervature. Può seguirne la perforazione delle foglie, talvolta anche lacerate. La malattia si deve al *Fusarium moniliforme* Sheld. var. *subglutinans* Wr. et Rg., del quale si descrive la morfologia in natura e in cultura. Viene indicata la diffusione geografica della malattia, nonchè la lista degli ospiti e la diffusione del patogeno. Prove sperimentali di inoculazione per deposizioni sulla foglia dei conidi hanno dato risultati positivi.

Hanno dato buoni risultati i metodi di lotta con poltiglia bordolese e con « Fuclasin ».

Solaroli V. e Bongiovanni G. C.: *Prove indicative riguardanti la ticchiolatura del Melo.* Riv. di Fruttic. Vitic. Ortic., **16** (2), 41-49, 4 tab., 1954.

Prove quinquennali hanno dimostrato che una nebulizzazione con bordolese al 2-3 per cento di solfato di rame praticata a mazzetti fiorali ben differenziati e un certo numero di foglie presenti sulla pianta (corrispondente all'epoca della lotta contro la Tendredine) è molto efficace, anche sotto le condizioni di altre infezioni del 1953. Tale trattamento dà migliori risultati di quello eradicante con bordolese al 3 per cento alla « mossa » delle gemme o al trattamento prefiorale allo 0,7-1 per cento con bordolese.

Nel 950 si ebbe una forte infezione precoce che procurò danni notevolissimi ai frutticini della varietà « Delicious » e minima invece a quelli della varietà « Rambour Franck », mentre nel 1953 hanno constatato un poderoso attacco di ticchiolatura tardivo sui frutti della varietà « Rambour Franck » e minimo invece su quelli della varietà « Delicious »rimanendo in ambedue le annate costantemente gravi i danni alla varietà « Commercio ». Abbiamo anche notato che l'infezione si manifesta prima sulla varietà « Imperatore » che non su quella « Abbondanza », ma se nel primo caso si ottengono buoni risultati con irrorazioni curative, nel secondo invece l'infezione grave risulta più difficilmente curabile. Da tutto ciò appare ancora una volta la difficoltà di stabilire « scale di recettività » per le diverse varietà nei confronti dell'attacco della ticchiolatura ed anche la assoluta esigenza di protrarre negli anni le osservazioni e le esperienze per trarne utili insegnamenti nei riguardi dei programmi di lotta contro questo temibile fungo.

Stellwaag T.: *La situazione attuale della lotta antiparassitaria nella coltivazione della Vite in Germania.* Riv. di Vitic e di Enol., **7** (4), 107-112, 1954.

Si da conto di una relazione letta all'Accademia Italiana della Vite e del Vino a Bolzano, precedentemente riassunta da altra fonte.

Sturiale F.: *La « sarchiatura chimica » al Frumento.* Giorn. di Agric., **64** (22), 171, 5 fig., 1954.

Si dà conto di una prova eseguita in prov. di Messina con prodotti a base di MCPA e due prodotti similari non bene specificati. Adoperati a quattro diverse concentrazioni, non si sono avuti effetti nocivi sul grano, malgrado quattro trattamenti susseguitisi a breve distanza di tempo l'uno dall'altro.

(Le affermazioni circa le dosi — a meno che non vi sia stato qualche grosso errore nelle cifre — sono stupefacenti. L'Agroxone al 10% sarebbe stato usato nella dose, riportata ad ettaro, di Kg. 6 a Kg. 24,4; l'Agroxone al 30% sarebbe stato usato da Kg. 2 per ha. a Kg. 9; un 2,4-D a concentrazione non specificata da Kg. 3 a Kg. 8 per ha., e un Erbitox non meglio specificato da Kg. 2,5 a Kg. 7 per ha. malgrado per ha., e un Erbitox non meglio specificato da Kg. 2,5 a K. 7 per ha. Ciononostante Inoltre l'A. afferma che occorrerebbero tre trattamenti diserbanti, senza indicare le dosi nè la ragione di un triplice trattamento che, costi a parte, non è mai stato nell'uso).

TAGLIOLI E.: *La segale cornuta ha inquinato il frumento ma l'eccezionale fenomeno non desta preoccupazioni.* Giorn. di Agric., **64** (30), pag. 4, 2 fig., 1954.

Premesso un elenco (molto incompleto) delle provincie ove si è avuto l'infezione di grano sprone si traccia sommariamente la storia delle epidemie e si riassume il ciclo di vita del parassita.

G. GOIDANICH aggiunge una nota in cui si afferma che gli Stati Uniti d'America fissano il limite di tolleranza allo 0,3 per cento in peso di sclerozi nei cereali.

TOGLIANI F.: *La lotta anticrittogamica contro la Fusariosi pedale del Riso.* Il Riso, **3** (7), 17-19, 3 diagrammi delle prove, 1954.

Due serie di prove hanno dimostrato che il trattamento alla semente, quando si tratta particolarmente di « Arborio » ed in genere di risi fini e semifini, deve essere effettuato per preservare sia la sanità dl vivaio che quella della piena risaia. I prodotti più idonei sono per il momento la formalina del commercio usata in trattamento liquido, immergendo cioè il seme, già stato in acqua corrente e quindi leggermente germinato, in una soluzione di formalina all'1% e l'Agrosan G.N., usato in concia a secco da farsi prima delle semine, con 200-250 gr. del prodotto per ogni quintale di seme. Il trattamento con formalina deve durare 15-20 minuti circa. L'Agrosan G,N, è stato appena inferiore alla formalina, mentre risultati non soddisfacenti si sono avuti con Fernasan, Spergon, F.B.1 e Tritisan.

TREGGI G.: *Virosi e fusariosi del Fagiolo nella zona dell' agro pisano.* Ann. Sper. Agr., n.s., **8** (4), 1213-1224, 5 fig. 1954.

La virosi è provocata dal *Phaseoluse* virus - Pierce, già segnalato in Italia, e se ne descrivono i sintomi. I semi sono portatori di virus e i danni sono sensibili.

La fusariosi è causata dal *Fusarium solani* e fa parte della cosidetta « malattia di S. Giovanni ». La malattia è stata riprodotta sperimentalmente sul fagiolo, mentre ne è immune il pisello. Le piante virosate sono più suscettibili alla fusariosi.